

Brehms Tierleben.

Neunter Band.

Brehms

Tierleben.

Allgemeine Kunde des Tierreichs.

Mit 1800 Abbildungen im Text, 9 Karten und 180 Tafeln in Farbendruck und Holzschnitt.

Dritte, gänzlich neubearbeitete Auflage.

Herausgegeben von

Prof. Dr. Pechuel-Loesche.

Insekten.

Neuer Abdruck.

Leipzig und Wien.
Bibliographisches Institut.
1900.

Die Insekten,

Tausendfüßer und Spinnen.

Neubearbeitet von

Professor Dr. E. L. Taschenberg.

Mit 287 Abbildungen im Text und 21 Tafeln
von Emil Schmidt und Heinrich Morin.

Neuer Abdruck.

Leipzig und Wien.
Bibliographisches Institut.
1900.

Vorwort zur dritten Auflage.

Bei Bearbeitung der ersten Auflage von „Brehms Tierleben" war ich bestrebt gewesen, möglichst viele Tiere aus der mir übertragenen Abteilung zur Sprache zu bringen, um einigermaßen die Vollständigkeit der vorangegangenen Bände zu erreichen. Mit der Zeit jedoch gelangte ich zu der Überzeugung, daß dies vorgesteckte Ziel bei dem mir zugemessenen Raume nicht zu erreichen und eine wesentliche Einschränkung in der Auswahl des Stoffes notwendig sein werde. Dieser Umstand veranlaßte eine Ungleichmäßigkeit in der Behandlung, welche selbstredend nicht beabsichtigt war.

Für die zweite Auflage war nun ein Anhalt in der ersten gegeben, der eine gleichmäßigere Verteilung des Stoffes ermöglichte. Daß bei der unendlichen Mannigfaltigkeit desselben die Auswahl immer noch ihre großen Schwierigkeiten hatte, zumal wenn ein allgemeiner Überblick über die Gesamtheit nicht vollständig verloren gehen sollte, wird der aufmerksame Leser beurteilen können. Möge dieselbe den Anforderungen im wesentlichen genügen! Die gewöhnlichsten, heimischen, mithin nächststehenden Gliederfüßer erhielten bei der Auswahl den Vorzug; fremdländische konnten nur in sehr beschränktem Maße herangezogen werden, und dies geschah namentlich dann, wenn sie eine Lücke in der Entwickelungsreihe ausfüllen oder sonstwie den Reichtum und die Vielgestaltigkeit der Formen, der Lebensweise &c. zur Anschauung bringen sollten. Wo es anging, sind die Ansichten der Alten über die betreffenden Tiere dargelegt worden, dagegen nicht die Erwägungen und Fragen nach dem ersten Ursprung und den gegenseitigen Verwandtschaften, wie sie die heutige Naturforschung in den Vordergrund stellt; es ist dies unterlassen worden, um den vorurteilsfrei vorgetragenen

nackten Thatsachen den Raum nicht noch weiter zu kürzen. Aus gleichem Grunde ist die wissenschaftliche Einteilung weniger betont, als der Vergleich mit dem Inhaltsverzeichnis vielleicht erwarten läßt.

Von diesen Gesichtspunkten aus ist auch die vorliegende dritte Auflage bearbeitet worden, und es haben dabei die seitdem in der Wissenschaft gemachten Fortschritte Berücksichtigung gefunden.

Hinsichtlich der Abbildungen, welchen gerade in dieser Abteilung der Tiere die größten Schwierigkeiten entgegenstehen, ist seitens der Künstler und der Verlagshandlung das bisher noch nicht Erreichte geleistet worden; nahezu einhundert neue Darstellungen, fast ausnahmslos nach dem Leben, haben Aufnahme gefunden.

Möge auch dieser Band in seiner neuen Form mehr noch als bisher dem Ganzen dienen und dem „Tierleben" zu einer allgemeinen Anerkennung verhelfen.

Halle, Oktober 1892.

E. L. Taschenberg.

Inhalts-Verzeichnis.

Insekten.

Erste Ordnung: Käfer (Coleoptera oder Eleutherata).

Sechzehnte Familie: **Schnellkäfer, Schmiede (Elateridae).**

Siebzehnte Familie: **Weichkäfer (Malacodermata).**

Achtzehnte Familie: **Buntkäfer (Cleridae).**

Neunzehnte Familie: **Holzbohrer (Xylophagi, Bostrychidae).**

Verschiedenzeher (Heteromera).

Zwanzigste Familie **Schwarzkäfer (Tenebrionidae).**

Einundzwanzigste Familie: **Fächerträger (Rhipiphoridae).**

Zweiundzwanzigste Familie: **Pflasterkäfer (Vesicantia oder Cantharidae).**

Vierzeher (Pseudopentamera).

Dreiundzwanzigste Familie: **Rüsselkäfer (Curculionidae).**

Kurzrüßler (Curculionidae adelognathae).

Zweite Ordnung: Hautflügler, Immen (Hymenoptera, Piezata).

Dritte Ordnung: Schmetterlinge, Falter (Lepidoptera, Glossata).

Vierte Ordnung: **Zweiflügler** (Diptera, Antliata).

Fünfte Ordnung: **Netz-, Gitterflügler** (Neuroptera).

Sechste Ordnung: **Kaukerfe, Geradflügler** (Gymnognatha, Orthoptera).

—

Siebente Ordnung: Schnabelkerfe, Halbdecker (Rhynchota, Hemiptera).

Tausendfüßer.

Ordnung: Einpaarfüßer (Chilopoda, Syngnatha).

Ordnung: Zweipaarfüßer (Diplopoda, Chilognatha).

Spinnentiere (Arachnoidea).

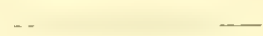
Erste Ordnung: Gliederspinnen (Arthrogastra).

Zweite Ordnung: Webspinnen (Araneïna).

Dritte Ordnung: **Milben** (Acarina).

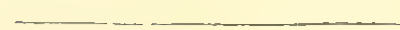
Vierte Ordnung: Zungenwürmer (Linguatulidae, Pentastomidae).

Einzige Familie: **Fünflöcher** (Pentastomidae).



Fünfte Ordnung: Krebs-, Asselspinnen (Pantopoda, Pycnogonidae).

Einzige Familie: **Asselspinnen** (Pycnogonidae).



Verzeichnis der Abbildungen.

Auf besonderen Tafeln.

Im Text.

Hautflügler.

Schmetterlinge.

Zweiflügler.

Netzflügler.

Geradflügler.

Schnabelkerfe.

Tausendfüßer.

Spinnentiere.

Die Insekten.

Ein Blick auf das Leben der Gesamtheit.

Bunte Schmetterlinge, fleißige Ameisen, zudringliche Fliegen, die Finsternis suchende Tausendfüßer, Kunstweberei übende Spinnen und noch viel andere Tiere aus der nächsten Verwandtschaft der genannten, welche uns jetzt beschäftigen sollen, gehören einem Formenkreise an, welcher von dem in den vorausgegangenen Bänden dieses Werkes betrachteten wesentlich verschieden ist. Den allgemeinen Bauplan haben sie zwar gemeinsam; denn die rechte Körperhälfte ist der linken spiegelbildlich gleich, und Bauch- und Rückenseite sind verschieden; während aber bei den Säugern, Vögeln, Reptilien, Amphibien und Fischen ein inneres Knochen- oder Knorpelgerüst mit einer meist aus Wirbeln zusammengesetzten Skelettachse die Stützpunkte für alle nach außen sich ansetzenden Fleischteile darbietet und, durch dieselben verhüllt, seine Gliederung nicht zur Schau trägt, finden hier die umgekehrten Verhältnisse statt. Die mit der Muskulatur zu einem Hautmuskelschlauche vereinigte Körperbedeckung bildet in ihrer äußersten Lage einen mehr oder weniger festen Panzer, der, um seinem Träger die Beweglichkeit zu sichern, in Glieder zerfällt, welche durch dünnere Häute beweglich miteinander verbunden sind. Diese Glieder sind ungleichartig und treten meist gruppenweise zu Körperregionen höherer Ordnungen zusammen; so entsteht bei den einen Kopf, Mittel- und Hinterleib, bei den anderen verschmelzen die beiden ersten Abschnitte zu einem einzigen, dem sogenannten „Kopfbruststücke", bei wieder anderen setzt sich nur der Kopf von der übrigen einheitlichen Gliedergruppe ab, welche Mittel- und Hinterleib in sich vereinigt. Die Grenzen gewisser Glieder oder Ringe (Segmente), wie man sie auch nennt, obschon sie in den wenigsten Fällen wirklich geschlossene Ringe darstellen, setzen sich als Leisten, Zapfen und Vorsprünge verschiedener Gestalt in das Körperinnere fort, um hier den Muskeln und sonstigen Weichteilen als Anheftungspunkte zu dienen. Dieser feste Panzer bildet, um es kurz zu sagen, ein „äußeres Hautskelett". Dasselbe wird von einer darunter gelegenen weichen Zellenschicht, der sogenannten Hypodermis, ausgeschieden und besteht aus einem Stoffe, welchen man Chitin genannt hat. Er ist reich an Stickstoff, in Wasser, Weingeist, Äther, verdünnten Säuren und in konzentrierter Kalilauge unlöslich, und schmilzt nicht im Feuer, wie die nahe verwandte Hornsubstanz. Wenn trotzdem in der Folge von Hornteilen oder hornigen Gebilden die Rede sein wird, so bezieht sich diese nun einmal eingebürgerte Ausdrucksweise lediglich auf die feste und harte Beschaffenheit des Chitins, welche übrigens bei vielen Krebsen durch Aufnahme von Kalksalzen noch um ein Bedeutendes erhöht wird.

Noch mehr als die Gliederung des Rumpfes, welche sich, wenn auch in einfacherer Weise, bei den höheren Würmern wiederfindet, ist für den in Rede stehenden Tierkreis der Besitz gegliederter Körperanhänge von Wichtigkeit. Diese „Gliedmaßen" sind Ausstülpungen des Hautmuskelschlauches, treten stets paarweise an der Bauchseite auf und

können jedem Segmente zukommen, werden aber meist an einem Teile derselben vermißt. Ursprünglich ganz gleichartig angelegt, nehmen sie im Laufe der weiteren Entwickelung sehr mannigfache Formen an und dienen im ausgebildeten Zustande den verschiedenartigsten Aufgaben: die einen tasten umher, die anderen stehen im Dienste der Aufnahme und Zerkleinerung von Nahrung, noch andere spielen eine Rolle bei der Fortpflanzung, die meisten übernehmen als Beine die Fortbewegung auf fester Grundlage oder im Wasser. Durch ihre Anordnung an der Bauchseite des Tieres bedingen sie eine scharfe Sonderung dieser von der Rückenhälfte. Die gegliederten Körperanhänge bilden ein so hervorragendes Kennzeichen unseres Formenkreises, daß man denselben (seit 1848) mit C. Th. von Siebold als den der Gliederfüßer (Arthropoda) bezeichnet. Doch schon lange Zeit vorher war von einzelnen Forschern die Zusammengehörigkeit derselben erkannt; denn was Aristoteles Entoma, was Linné Insecta nennt (Begriffe, die in unserem Ausdruck „Kerf" oder „Kerbtiere" wörtlich wiedergegeben werden), deckt sich fast vollständig mit dem heutigen Typus der Gliederfüßer, welcher als ein natürlicherer angesehen werden muß als die Vereinigung mit den Gliederwürmern zu den Articulata Cuviers.

Die Gliederfüßer unterscheiden sich von den Wirbeltieren aber nicht nur durch ihre äußere Form, sondern auch durch ihren inneren Bau, und besonders durch das Lagerungsverhältnis der Organe zu einander. Dort zieht der in Gehirn und Rückenmark gegliederte Stamm des Nervensystemes oberhalb der Skelettachse, also rückenständig, entlang, hier finden wir an entsprechender Körperstelle als Mittelpunkt des Blutkreislaufes das Herz oder, wie es wegen seiner eigentümlichen Form bei den Insekten genannt wird, das Rückengefäß. Und an der Bauchseite, wo bei den Wirbeltieren das Herz seine Lage hat, finden sich bei den Gliederfüßern segmentweise paarige Nervenknoten (Ganglien), welche durch doppelte Längsstränge verbunden sind und in ihrer Gesamtheit, einer Strickleiter nicht unähnlich, eine Ganglienkette oder das Bauchmark vorstellen. Das vorderste, unter dem Schlunde gelegene Ganglion („unteres Schlundganglion") steht durch zwei rechts und links vom Schlunde verlaufende Nervenstränge mit dem oberhalb des letzteren gelegenen Gehirne in Verbindung, wodurch der vorderste Abschnitt dieses Nervenzentrums die Form eines Schlundringes erhält. Somit haben die Zentralteile für das Nervensystem und den Blutkreislauf bei Wirbeltieren und Gliederfüßern eine gerade entgegengesetzte Lage. Das Nahrungsrohr dagegen liegt bei beiden zwischen jenen Organen, beginnt bei den Arthropoden am Vorderende des Körpers mit dem Munde, endigt nach geradem oder gewundenem Verlaufe im letzten Segmente durch die Afteröffnung aus und gliedert sich in ähnlicher Weise, wie bei den höheren Tieren in mehrere nach Bau und Leistung verschiedene Abschnitte. Neben drüsigen Gebilden von verschiedener Beschaffenheit und Bedeutung, welche zu den Ernährungswerkzeugen in bestimmter Beziehung stehen, sind es ferner die Geschlechtsteile, welche von der Leibeshöhle umschlossen werden. Es sind paarige, vor dem After ausmündende Organe, welche, wie bei den höheren Tieren, fast immer auf zweierlei Einzelwesen verteilt sind. Die Werkzeuge für die Sinne finden sich bei den Gliederfüßern nicht in der Vollständigkeit wie bei den Rückgrattieren; denn nur solche für das Gefühl und für das Gesicht haben allgemeinere Verbreitung, während Geruchs- und Gehörwerkzeuge nur bei verhältnismäßig wenigen Formen nachgewiesen sind; letztere haben ihren Sitz nicht immer am Kopfe. Der Atmung der Gliederfüßer dient in einigen Fällen die gesamte Körperoberfläche, meist aber sind auch hierfür besondere Werkzeuge vorhanden, die bei den Krebsen wesentlich anders gebaut sind als bei den übrigen Vertretern. Bei jenen sind es nach außen hervorragende Anhänge des Körpers oder der Gliedmaßen, welche man Kiemen nennt, bei diesen bestehen sie aus einem reich verzweigten, den ganzen Leib

durchziehenden Netze luftführender Röhren, der sogenannten Tracheen, welche in der Regel durch Luftlöcher (Stigmen), die in paariger Anordnung an den Seiten gelegen sind, mit der Außenwelt in Verbindung stehen. Man kann nach diesen Verschiedenheiten innerhalb der Gliederfüßer zwei Hauptgruppen aufstellen: Kiemenatmer (Branchiata) und Tracheenatmer (Tracheata). Wir haben es hier von nun an nur noch mit den letzteren zu thun, da die zu ersteren gehörigen Krebse dem folgenden Bande vorbehalten bleiben.

Diese wenigen Vorbemerkungen werden ausreichen, um den Formenkreis der Gliederfüßer im allgemeinen zu charakterisieren und die Gegensätze zu den Rückgrattieren hervorzuheben; nur auf einen solchen sei noch aufmerksam gemacht. Derselbe bezieht sich auf die Entwickelung im Eie und besteht darin, daß bei den Gliederfüßern zuerst die Bauchseite als ein gegliederter „Keimstreifen" mit dem Nervensysteme und den paarigen Gliedmaßen angelegt und die Rückenseite zuletzt ausgebildet wird, während bei den Wirbeltieren das umgekehrte Verhältnis stattfindet. Die wenigsten Gliederfüßer verlassen das Ei in der für die Erwachsenen maßgebenden Form, sie müssen vielmehr während des freien Lebens eine Reihe von Veränderungen durchmachen, deren Gesamtheit man als Verwandlung oder Metamorphose zu bezeichnen pflegt. Die Jugendzustände heißen Larven; als äußeres Zeichen ihrer Verwandlungen streifen sie mehrere Male den chitinigen Teil ihrer Haut ab; sie „häuten" sich.

Man unterscheidet drei Klassen von Tracheaten: die Insekten, Tausendfüßer und Spinnentiere, denen wir nur im einzelnen näher treten wollen.

Die Insekten, Kerbtiere, Kerfe (Hexapoda) erkennt man äußerlich daran, daß ihr Körper in drei Hauptabschnitte zerfällt, von denen der Kopf zwei Fühlhörner und der Mittelleib sechs Beine, meist auch vier oder zwei Flügel trägt, während der aus 9—10 Ringen zusammengesetzte Hinterleib im allgemeinen der Gliedmaßen entbehrt. Die Entwickelung ist mit einer Verwandlung verbunden.

Der Kopf, für den Beschauer des vollkommenen Insektes aus einem einzigen, nach der Entwickelung aber aus vier Stücken (Segmenten) bestehend und durch weiche Haut mit dem Mittelleibe verbunden, kann für sich allein bewegt werden, nach allen Seiten hin, wenn er frei vor jenem sitzt, mehr beschränkt, wenn er in die Höhlung vor dessen Vorderteile wie der Zapfen in seine Pfanne eingelassen ist, oder wohl gar von oben her davon überragt wird. Er trägt die Augen, ein Fühlerpaar und drei Paare von Kiefern, sämtlich Werkzeuge, welche für den Kerf von größter Bedeutung und darum auch von uns einer näheren Betrachtung zu unterziehen sind; zuvor sei noch bemerkt, daß die Gegend zwischen den oberen Augenrändern die Stirn, der Raum hinter den hinteren Augenrändern bis nach der Mundöffnung hin die Wangen, die vordere Partie von der Stirn abwärts das Gesicht und der vorderste Teil desselben vor der Mundöffnung das Kopfschild (clypeus) genannt wird.

Die Augen der Insekten sind an beiden Seiten des Kopfes unbeweglich angebracht. Dessenungeachtet dürfte der Kerf ein größeres Gesichtsfeld beherrschen als die Wirbeltiere mit ihren zwei beweglichen Augen. Ohne den Körper zu rühren, schaut er zugleich nach oben und unten, nach vorn und hinten, wie der flüchtige Schmetterling lehrt, der sich nicht beschleichen läßt, von welcher Seite man auch nahen mag. Der Grund von dieser Umsichtigkeit liegt in dem Baue eines solchen Insektenauges. Dasselbe besteht nämlich aus einer überraschenden Menge kleiner Äugelchen, deren jedes sich auf der gemeinsamen Oberfläche, der Hornhaut, in Form eines kleinen, meist sechseckigen Feldes oder einer „Facette" kenntlich macht. Die Anzahl der letzteren liegt zwischen sehr weiten Grenzen: hier finden sich nur 20, wie bei gewissen kleinen Käferchen (Pselaphus), dort 25,000, was bei einem anderen Vertreter (Mordella) derselben Ordnung der Fall ist; die Ameise

hat nur 50, die Stubenfliege 4000, eine Wasserjungfer 12,000, Zahlen, welche die außerordentliche Verschiedenheit in dieser Hinsicht zur Genüge zeigen. Durch diese Facetten bekommt die Augenoberfläche ein netzartiges Aussehen, weshalb man auch von Netzaugen spricht. Da nun aber, wie gesagt, jede Facette mit den unter ihr gelegenen Seheinrichtungen ein Einzelauge vorstellt, so ist auch die Bezeichnung „zusammengesetzte Augen“ gerechtfertigt. Was den Bau eines solchen Einzelauges betrifft, der uns besonders durch die schönen Untersuchungen Grenachers erschlossen ist, so sei hier nur in Kürze Folgendes bemerkt. Ein jedes hat die Gestalt einer Pyramide mit der Facette als Grundfläche. Unter dieser Hornhaut liegt der „Kristallkegel“, in seiner Leistung unserem Glaskörper zu vergleichen, und am weitesten nach innen, in Verbindung mit den Fasern des vom Gehirne ausgehenden Sehnervs, finden wir die als „Retinulä“ bezeichneten Teile der Netzhaut, in welchen stäbchenförmige Gebilde (Rhabdome) die Lichtwahrnehmung vermitteln. Jede Pyramide ist von einer Schicht dunkeln Farbstoffes umhüllt, welcher so angeordnet ist, daß nur die in der Längsachse der ersteren einfallenden Lichtstrahlen zur Wahrnehmung kommen. Durch diese Einrichtung sieht ein Insekt trotz der zahlreichen Einzelaugen im Netzauge doch nur ein und zwar verkleinertes, aufrechtes Bild eines Gegenstandes, indem sich auf der Netzhaut die einzelnen Punkte eines solchen in ähnlicher Weise wie die Steinchen im Mosaikpflaster aneinander reihen.

Die Netzaugen treten stets nur in der Zweizahl auf, sind in der Größe sehr verschieden, so daß sie bald einen größeren bald einen geringeren Teil der Kopfoberfläche einnehmen und schwanken ebenso in der Form, indem sie rund, länglich, nierenförmig, unvollständig und sogar vollkommen zweigeteilt erscheinen können; auf der Grenze der einzelnen Facetten tragen sie häufig Chitinhaare. Diese zusammengesetzten Augen sind bezeichnend für die meisten ausgebildeten Insekten, doch fehlen auch hier häufig die den Larven zukommenden einfachen oder Punktaugen (ocelli, stemmata) nicht und stehen dann meist zu dreien in einem flachen Bogen oder zu einem Dreiecke vereinigt, auch nur zu zweien, am seltensten vereinzelt zwischen den Scheitelrändern der Netzaugen. In ihrer äußeren Erscheinung lassen sie sich am besten, wenn auch etwas grobsinnlich, mit einer zarten Perle vergleichen, welche der Goldarbeiter halbiert und gefaßt hat; im inneren Baue wiederholt sich ungefähr dasselbe, was von dem einzelnen Kegel des zusammengesetzten Auges gilt. Wenige Insekten im vollkommenen Zustande haben nur einfache Augen, wenige sind gänzlich blind. Letzteres gilt beispielsweise von einigen Käfern, welche tief im Inneren von Höhlen oder zeitlebens von Steinblöcken bedeckt ihr kümmerliches Dasein fristen.

Die Fühler, Fühlhörner (antennae), bilden das oberste Paar der gegliederten Anhänge, indem sie an den Seiten oder vorn am Kopfe, weiter oben oder unten, häufig in dem Ausschnitte der nierenförmigen Augen eingelenkt sind. Sie bestehen aus einer geringeren oder größeren Anzahl von Gliedern und liefern den ersten Beweis für den unendlichen Reichtum an Formen, den wir in jeder Beziehung bei den Kerfen anzustaunen noch Gelegenheit finden werden. Ohne auf die Mannigfaltigkeit näher einzugehen, sei nur bemerkt, daß das Grundglied sich durch besondere Dicke oder Länge vor den anderen auszeichnet und als Schaft den anderen, die Geißel bildenden entgegengestellt wird. Die Geißelglieder sind entweder gleichartig in ihrer Bildung, oder die letzteren von ihnen weichen insofern ab, als sie einen Kamm, einen Fächer, einen Knopf von dichter oder loser Zusammensetzung, eine Keule oder anderes darstellen. Bei den geraden Fühlern reihen sich sämtliche Glieder in derselben Richtung aneinander, bei den geknieten, gebrochenen dagegen die Geißelglieder unter einem Winkel an den meist verlängerten Schaft, und dieser Fall gab wegen der Ähnlichkeit mit einer Peitsche ursprünglich die Veranlassung für die besonderen, eben angeführten Benennungen. Während bei manchen Insekten die Fühler

so klein sind, daß sie von einem ungeübten Auge gänzlich übersehen werden können, übertreffen sie bei anderen die Körperlänge mehrfach.

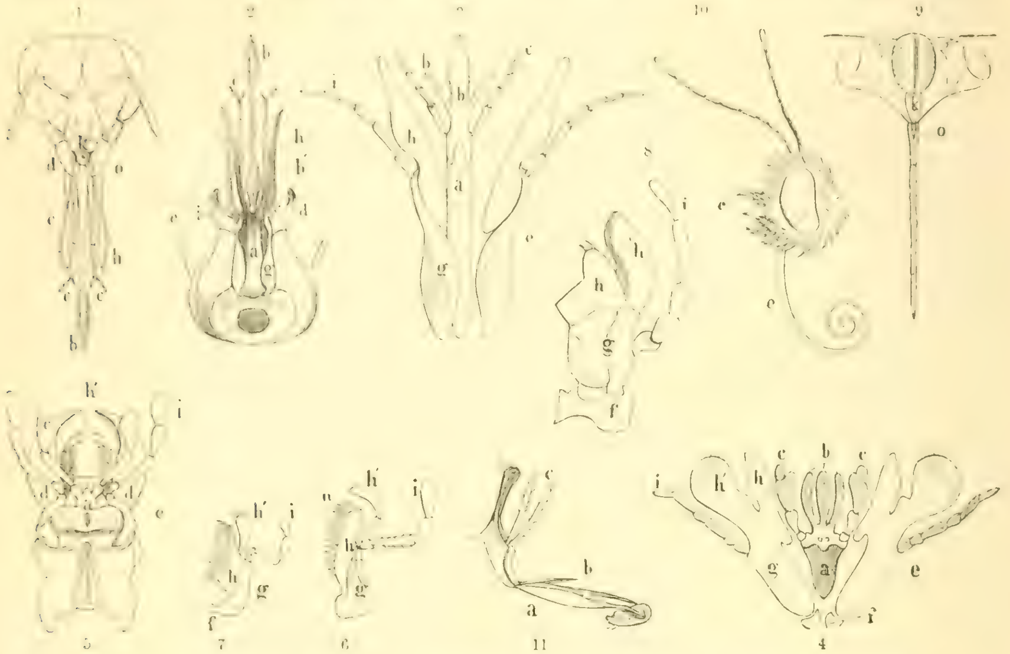
Über die Bedeutung der Fühler sind die Ansichten im Laufe der Zeiten verschieden gewesen. Daß die entwickelteren irgend einem Sinne dienen und dem Kerfe gewisse Wahrnehmungen von außen zuführen, unterliegt keinem Zweifel. In den meisten Fällen dürften sie, wie ihr deutscher Name besagt und worauf das fortwährende Umhertasten deutet, dem Gefühle dienen, worin sie aber auch durch die Taster und Fußglieder unterstützt werden. Doch darin besteht in vielen Fällen nicht ihre einzige Aufgabe. Erichson, welcher eine große Menge dieser geheimnisvollen Gebilde mikroskopischen Prüfungen unterwarf, fand in der Regel an gewissen Gliedern, besonders den letzten, oder an den blattartigen Erweiterungen dieser einzelne oder siebartig bei einander stehende größere oder kleinere Löcher und hinter jedem eine Haut ausgespannt und um diese einen kurzen Filz dichter Härchen. Er glaubte in diesem Baue die Nase der Wirbeltiere wiedererkennen zu müssen. Durch neuere Untersuchungen ist man von dieser Deutung nicht zurückgekommen, erkennt aber nicht sowohl in jenen Grübchen als vielmehr in kleinen Stäbchen und Zapfen, welche in denselben stehen oder als Kegel frei hervorragen, das eigentliche Geruchsorgan; denn in jedem derartigen Gebilde endigt ein feiner Nervfaden, der einer darunter gelegenen Ganglienzelle entstammt. Was hier der anatomische Bau als unzweifelhaftes Sinneswerkzeug verrät, das lehrt die Beobachtung des lebenden Insektes in der angegebenen Richtung zu deuten. Denn wer einer weiblichen Schlupfwespe zusieht, wie sie die im Holze eines alten Baumstammes verborgene Larve aufsucht, welcher sie ihre Eier anvertrauen möchte, der wird nach seiner menschlichen Ausdrucksweise erklären, sie beriechе mit den Spitzen der langen Fühler alle Bohrlöcher, bis sie das richtige aufgefunden hat. Die Männchen vieler Nachtschmetterlinge suchen stundenweit die verborgenen Weibchen auf, indem sie in wildem Fluge ihre langkammstrahligen Fühler vorstrecken, und werden sicher ebenso durch den Geruchssinn auf die rechte Spur geführt, wie ein anderes Insekt, welches nach Aas verlangt, um seinen Hunger zu stillen oder seine Eier daran abzulegen.

Daß nicht alle Insekten in gleicher Weise mit Geruchsfähigkeit begabt sind, darf als sicher gelten; ob es solche gibt, denen sie gänzlich abgeht, muß dahingestellt bleiben. Die kurzen borstenartigen Fühler einer Cikade oder Libelle könnten die Vermutung nahe legen, daß hier diesen Anhängen keine solche Aufgabe zufalle. Die Frage liegt nahe, wie es mit den anderen Sinnesorganen bei den Insekten aussieht, d. h. mit jenen, die wir selbst besitzen und darum auch allein beurteilen können, mit dem Geschmacke und mit dem Gehöre. Daß viele Insekten schmecken, ist wohl ebenso sicher, wie daß sie riechen; warum sollte eine Raupe lieber verhungern, als von einer Pflanze fressen, welche ihr nicht zusagt? Man hat in der That auch verschiedenartige Gebilde im Zusammenhange mit den Mundwerkzeugen aufgefunden, die ihrem Baue nach Sinneswerkzeuge sind und vielleicht den Geschmacke dienen. Auch das Gehör geht vielen Insekten nicht ab; es wird aber in ganz anderer Weise vermittelt als bei uns, durch Werkzeuge, welche auch nicht am Kopfe liegen. Wir wollen auf dieselben an dieser Stelle nicht eingehen, sondern bei den springenden Geradflüglern, denen sie besonders eigen sind, darauf zurückkommen.

Die Mundteile nehmen das vordere Kopfende ein und sollen unter Beihilfe nachstehender Figuren (S. 8), in welchen durchweg dieselben Buchstaben dieselben Teile bezeichnen, ihrem Wesen nach in möglichster Kürze näher besprochen werden. Bei aller Verschiedenartigkeit in der Ausbildung unterscheidet man in den beißenden und saugenden Mundteilen die beiden Hauptformen, jene dazu befähigt, feste Nahrung zu zerkleinern, diese nur im stande, flüssige Stoffe aufzunehmen, womit nicht behauptet werden soll, daß die Beißer nicht auch Flüssigkeiten lecken könnten. Abgesehen von der unpaarigen Oberlippe

oder Lefze (labrum, o in Fig. 1 und 9), welche sich in der Regel als Chitinplättchen vorn an das Kopfschild ansetzt, aber auch unter ihm angewachsen und dünnhäutig sein kann, niemals aber unter die Gliedmaßen zu rechnen ist, bestehen die zunächst zu betrachtenden beißenden Mundteile aus drei Paaren von solchen, welche, zu Freßwerkzeugen umgebildet, Kiefer genannt werden und den drei letzten Kopfringen angeheftet sind.

Oberkiefer, Kinnbacken (Freßzangen, mandibulae, d in Fig. 1, 2, 5) heißt das oberste stets ungegliederte und tasterlose Paar; es ist am Ende der Wangen beweglich eingelenkt, und seine beiden Hälften können sich in wagerechter Richtung gegeneinander



1) Kopf der Honigbiene von vorn, 2) der Erdhummel von unten; 3) Mundteile der Andrena labialis, 4) der Cimbex variabilis; 5) Kopf des Procrustes coriaceus von unten; 6) rechte Unterkieferhälfte von Cicindela campestris; 7) dieselbe von Staphylinus olens; 8) dieselbe von Locusta viridissima; 9) Kopf von Cicada orni von vorn; 10) Kopf eines Tagschmetterlings; 11) Rüssel von Tachina grossa. Alle Figuren stark vergrößert.

a Kinn, b Zunge, b' Nebenzungen, c Lippentaster; alle drei machen zusammen die Unterlippe aus — d Kinnbacken (Mandibeln) — e Kinnladen (Maxillen), aus folgenden Stücken bestehend: f Angel, g Stil, h innere, h' äußere Lade (Lappen), i Kiefertaster — k Kopfschild — o Oberlippe oder Lefze — u beweglicher Zahn an der inneren Kinnlade.

bewegen, wie die Arme einer Kneipzange. Jede Kinnbackenhälfte läßt sich je nach ihrer Form mit Hacke, Schaufel, Meißel 2c. vergleichen, pflegt hornig (chitinig) zu sein, spitz oder stumpf, nur vorn oder längs der ganzen Innenseite gezähnt. In der Regel gleichen sich beide, es kann aber auch die eine ein kräftigeres Ansehen annehmen als die andere. Während beim männlichen Hirschkäfer jede wie ein Geweih, weit länger als der Kopf selbst, diesen überragt, drohend und grimmig dem Anscheine nach, zum Kauen aber unbrauchbar, verstecken sie sich bei vielen Verwandten unter der Oberlippe und enden nach innen dünnhäutig in gleicher Unfähigkeit zum Zerbeißen der Nahrung. Bei dem Blätter kauenden Maikäfer und den anderen seiner Sippe liegen die Kinnbacken auch verborgen, haben indessen breite Kauflächen, ähnlich den Mahlzähnen der Wiederkäuer. Bei vielen Kerfen, namentlich den Raub- und Blumenwespen, jenen Leckermäulern, denen nur Süßigkeiten munden, sind in der Regel die Kinnbacken ungemein kräftig entwickelt, dienen aber allem anderen mehr als der Zerkleinerung von Nährstoffen, sie sind vielmehr unentbehrliche

Werkzeuge zum Bauen der Wohnungen, zum Bearbeiten des Baustoffes, zu der Beschaffung desselben, zum Ergreifen der Nahrung, jedoch weniger der eignen als der für die Nachkommen bestimmten.

Unterkiefer, Kinnlade (maxillae, e in Fig. 1—5 und Fig. 6—8) nennt man das zweite, gegliederte Paar, welches in der Regel weicher als das erste ist, ihm in anderen Fällen aber (Wasserjungfern ꝛc.) an Härte nicht nachsteht und es in noch anderen darin sogar übertrifft (Roßkäfer). Mehr oder weniger leicht lassen sich an jeder der beiden immer symmetrischen rechten und linken Unterkieferhälften folgende Teile unterscheiden: ein kurzes, queres Stück, die Angel (f in Fig. 4, 7 und 8), durch welche der Kiefer an der Seite der Kehle, unter und wenig hinter dem Oberkiefer eingelenkt ist. Die Angel geht aus der dreieckigen in die langgedehnte bis stabförmige Gestalt über und ist meist horniger Natur. Das nächste Stück, der Stiel oder Stamm (g in Fig. 2—4, 6—8), lenkt sich unter einem (rechten) Winkel der Angel ein und bildet im allgemeinen eine hornige Platte, deren Länge $1^1/_2$—6mal den Querdurchmesser übertreffen kann; bei den Bienen gleicht er einem Kamme, weil seine Innenkante mit Borsten dicht bewimpert ist. An der Innenseite des Stammes sitzen die Lappen oder Laden (h in Fig. 1—4, 6—8), deren unterer innerer Teil auch als Kaustück unterschieden wird. Sind die Laden an der Spitze mit Zähnen oder Dornen bewehrt, so kommen sie an Härte dem Oberkiefer gleich, anderenfalls bleiben sie weicher und mehr häutig. Dieser Teil wirkt auf das Futter und bereitet es zum Verschlucken vor, bildet somit das Hauptglied des ganzen Kiefers, er besteht nur aus einem Lappen (h in Fig. 1—3), wie bei manchen Käfern, den Blumenwespen und anderen, und kann sehr lang, aber auch sehr kurz sein, häufiger noch setzt er sich aber aus zwei Lappen zusammen (h und h′), einem oberen, mehr äußeren, und einem unteren, mehr nach innen gelegenen. Dabei finden die verschiedenartigsten Verhältnisse statt in Rücksicht auf die gegenseitige Lage, die Gestalt der Lappen, ihre Anheftung an den Stamm. So hängt z. B. der untere Lappen seiner ganzen Länge nach an der Innenseite des Stammes bei gewissen Käfern (Fig. 7), beide liegen nebeneinander an der Spitze, wie bei den Blattwespen (Fig. 4), der eine über dem anderen, jedoch jeder am Stamme sitzend, wie beispielsweise die häutigen Lappen des Hirschkäfers. Bei den Schrecken legt sich der obere Lappen als „Helm“ (Fig. 8, h′) über den unteren. Eigentümlich gestalten sich in dieser Beziehung die Verhältnisse bei drei großen Käferfamilien, die man früher als Fleischfresser zusammenfaßte (Sandkäfer, Laufkäfer, Fadenschwimmkäfer). Hier nämlich verwandelt sich die äußere Lade in einen zweigliederigen, fadenförmigen Körper, ganz von der Beschaffenheit eines Tasters, welchen wir gleich kennen lernen werden (h′ in Fig. 5, 6—8). Auch die Bekleidung der Lappen ist großem Wechsel unterworfen. Hier verwandelt ein reicher Besatz von Borsten die ganze Innenseite in eine Bürste, den Rand in einen Kamm, dort beschränkt sich die Behaarung nur auf die Spitze oder fehlt gänzlich. Statt weicherer oder steiferer Haare finden sich auch Zähne, bewegliche oder durch Einschnitte in den Körper entstandene unbewegliche Hervorragungen. Die Sandkäfer kennzeichnet ein beweglicher Klauenzahn an der Spitze der Lade (Fig. 6, n), bei den gefräßigen Schrecken und räuberischen Libellen kommen ihrer mehrere längs der ganzen Innenseite vor. Am Ende des Stammes oder nahe vor demselben sitzt nach außen, meist in dem Einschnitte, welchen er mit dem oberen Lappen macht, je ein fühlerartiger, ein- bis sechsgliederiger Taster (Freßspitze), der Kiefertaster (palpus maxillaris, i in Fig. 2—5, 6—8). Gegenseitige Länge der Glieder, namentlich aber die Gestalt derselben, bedingen allerlei Unterschiede.

Das dritte Gliedmaßenpaar endlich bildet den zweiten Unterkiefer, dessen beide Hälften aber verwachsen sind und ein in der Mittellinie höchstens eingekerbtes einfaches Stück darstellen, welches Unterlippe (labium) heißt. Daß die Unterlippe so aufgefaßt werden

müsse, beweist die Trennung beider Hälften bei anderen Gliederfüßern, wie z. B. bei den Krebsen, die tiefe Teilung derselben bei manchen Käfern und den Schrecken, sowie ferner die Gegenwart von zwei weiteren Tastern, den Lippentastern (palpi labiales, c in Fig. 1—5), welche aus 2—4 Gliedern zusammengesetzt und meist kürzer als die Kiefertaster, am Vorderrande oder auch mehr zur Seite der Unterlippe eingelenkt sind. Bei den Bienen nennt man diese Taster eingestaltig, wenn ihre gleichgebildeten Glieder sich in der gewöhnlichen Weise mit den Spitzen aneinander reihen (Fig. 3, c), zweigestaltig dagegen (c in Fig. 1,2), wenn die beiden Grundglieder lange schmale Schuppen bilden und die beiden letzten nach seitwärts und vor der Spitze des zweiten als verkümmerte Läppchen anhängen. Der hinterste, hornige Teil der Unterlippe wird als Kinn (mentum, a in Fig. 2—5) der mehr oder weniger entwickelten häutigen Zunge (b in Fig. 1—4) entgegengesetzt, welche vor oder auf jenem sitzt. Das Kinn ist verschieden gestaltet, häufig breiter als lang, und, abgesehen von seiner wechselnden Vorderseite, der Vierecksform nahe gebracht; bei anderen Kerfen, zu denen die Bienen zählen, überwiegt die Längsausdehnung wesentlich (Fig. 1—3), und fast röhrenförmig umschließt es dann die Seiten der Zunge. Diese (b) liegt entweder dem Kinne selbst auf und überragt es nicht, wie bei den meisten Käfern, wird länger als dasselbe, oder sie ist ganz frei dem Vorderrande des Kinnes angewachsen. Wenn sie bei Einnahme der Nahrung keine oder eine nur untergeordnete Rolle spielt, so bemerkt man sie kaum; ist sie mäßig entwickelt, so finden wir sie vorn abgerundet, mehr oder weniger ausgeschnitten, oder wie bei den Blattwespen (Fig. 4) dreizipfelig. Den höchsten Grad ihrer Vollkommenheit erlangt sie bei den honigleckenden Bienen, wo sie manchmal länger als das ganze Tier wird. Sie ist an der Spitze mit Härchen bekleidet, in denen der Honig kleben bleibt, um der Mundöffnung zugeführt werden zu können, und besteht aus drei Zipfeln, deren Seitenlappen hier als Nebenzungen (b′) von dem Hauptteile unterschieden werden; alle drei sind einander nahezu gleich bei den Afterbienen (Fig. 3), oder die Nebenzungen umschließen den streifenförmigen Mittellappen an seinem Grunde (Fig. 2), so daß das ganze Leckwerkzeug beinahe den Anblick eines blühenden Getreideährchens mit seinen Spelzen und Grannen darbietet.

Die Kraft, welche die kleinen Wesen in ihren beißenden Mundteilen entwickeln, ist ebenso wunderbar wie verderblich durch Zerstörung menschlichen Eigentums. Man erinnere sich der Verwüstungen, welche 4 mm lange Kerfe am Holzwerke unserer Häuser, andere an Waldbäumen anrichten können, welche auf Tausenden von Hektaren durch sie zu Grunde gegangen sind und zur Zeit, wo diese Zeilen niedergeschrieben werden (1875), im Böhmerwalde zu Grunde gehen. Wer ein Maß für die beißende Kraft zu erlangen wünscht, der stecke nur seinen Finger zwischen die geweihförmigen Kinnbacken eines männlichen Hirschkäfers; will er Blut fließen sehen, so wähle er die kurzen Zangen des Weibchens als Probierstein. Selbst Metall, wenn auch nur das weiche Blei, vermag den Beißern keinen Widerstand zu leisten. Es liegen mehrfache Fälle vor, in denen von Insektenlarven bewohnte Hölzer in Schwefelsäurefabriken verwendet und mit Bleiplatten überzogen worden sind. Als für den Insassen die Zeit gekommen, in welcher er sich seines geflügelten Daseins erfreuen sollte, wozu das Verlassen des dunkeln Kerkers die Vorbedingung war, mußte nach dem Holze auch die Bleischicht durchdrungen werden, und siehe da, es gelang. In meiner Insektensammlung befindet sich ein solcher Held unter dem Namen der gemeinen Holzwespe, welcher in einer Bleikammer zu Freiberg das Licht der Welt erblickt hat.

Die saugenden Mundteile erscheinen als bis zur Unkenntlichkeit umgebildete Kiefer, lassen sich aber, so verschieden sie auch bei den einzelnen Ordnungen auftreten, auf die einzelnen Teile der beißenden Mundteile deuten, von denen allerdings einige mehr oder weniger verkümmern, während die Oberlippe und zwei unpaare weitere Gebilde daran teilnehmen können. Bei Wanzen, Cikaden, Blattläusen, überhaupt bei allen denjenigen, welchen

man wegen ihrer übereinstimmenden Mundbildung den Namen der Schnabelkerfe beigelegt hat, erinnert die Umformung an einen Schnabel (Fig. 9). Das dritte Kieferpaar oder die Unterlippe der Beißer bildet hier eine drei- bis viergliederige Röhre, welche durch Biegung etwas verkürzt werden kann, meist auch in ihrer ganzen Länge Bewegung zuläßt. Sie ist das Futteral oder die Scheide, welche in ihrem engen Hohlraume vier feine, dicht beisammenliegende Borsten birgt. Je zwei dieser Borsten entsprechen dem Ober- und Unterkiefer. In dieser Einrichtung besitzt das Tier einen Saugapparat, welcher ihm durch Einstechen der Borstenspitzen in tierische oder pflanzliche Körper den ernährenden Saft zuführt. Ein schmal dreieckiges Hornplättchen, auf der Oberseite der Scheidenwurzel angeheftet (c), entspricht der Oberlippe, von Tastern will man hier und da nur eine Andeutung gefunden haben. Der Schnabel, manchmal von der Länge des Kopfes, bisweilen des ganzen Körpers, hält meist die Mitte zwischen beiden Gegensätzen, legt sich in der Ruhe an Kehle und Brust an, richtet sich aber beim Gebrauche unter einem rechten oder stumpfen Winkel, je nach der Bequemlichkeit, auf; ist er kurz, dick und nach unten gekrümmt, so fehlt ihm wohl auch das Vermögen, seine Richtung zu verändern.

Kaum verwickelter, wenn auch mannigfacher gestaltet, ist die Einrichtung des Rüssels, wie man bei Fliegen und Mücken den Saugapparat genannt hat. In seiner Vollständigkeit besteht er aus der den Mund von unten schließenden Unterlippe (Fig. 11, a), die sich allermeist nach vorn verlängert, fleischig und gekniet ist, um mehr oder weniger in die Mundhöhle zurückgezogen werden zu können. Sie stellt in den meisten Fällen den bestentwickelten Teil des ganzen Werkzeuges dar. Wenn, wie beispielsweise bei unserer Stubenfliege, die Unterlippe in einer Saugfläche endigt, d. h. in zwei nebeneinander liegende fleischige Anhänge, welche wie ein Hämmerchen an ihr, dem Stiele, sitzen, so nennt man das Ganze einen Saugrüssel (Fig. 11); bei ihm pflegen die übrigen Teile bis auf die Lippentaster mehr oder weniger zu verkümmern. Der Unterlippe liegt die meist hornige Oberlippe gegenüber und zwischen beiden schließen sich die übrigen Stücke, die beiden Kieferpaare und ein unpaares, der Unterlippe ansitzendes Gebilde, der sogenannte Hypopharynx (b), als Borsten, jene auch als messerförmige Werkzeuge aneinander an, sind jedoch selten alle vollkommen entwickelt. Diese Mundborsten können empfindlich stechen, wovon die blutdürstigen Mücken und Bremsen einen Beweis liefern; der zugespitzten Scheide fehlen dann die Saugflächen, und darum hat man diese Form der ersteren unter dem Namen „Stechrüssel“ entgegengestellt. Der Mundöffnung bald näher gerückt und in sie zum Teil zurückziehbar, bald weiter von ihr entfernt, stehen nach oben am Grunde der Unterlippe die ein- bis viergliederigen Lippentaster (c), welche nach Form, Farbe und sonstiger Beschaffenheit oft gute Unterscheidungsmerkmale abgeben.

Bei den Schmetterlingen endlich (Fig. 10) verkümmern Oberlippe und Oberkiefer gänzlich. Unmittelbar unter dem Kopfschilde ragt ein längerer oder kürzerer, härterer oder weicherer Streifen hervor, welcher im Ruhestande wie eine Uhrfeder zusammengerollt, von unten her durch die kleine, zipfelartige Unterlippe gestützt, an den Seiten durch deren dreigliederige Taster (c) eingeschlossen wird. Mithin verbleibt hier dem Unterkiefer (e) allein die Aufgabe, dem Schmetterlinge Honig und Tautropfen als Nahrung zuzuführen; es sind daher die ihm beigelegten Bezeichnungen Rollzunge oder Saugrüssel unglücklich gewählt. Bei gewissen Kleinschmetterlingen kommen geringfügige Abweichungen von diesem Bauplane, namentlich auch Kiefertaster, die sogenannten Nebenpalpen, vor.

Die zweite Gruppe der Körperringe bildet den Mittelleib, Brustkasten (Rumpf, thorax), den alleinigen Träger der Bewegungswerkzeuge. Derselbe besteht aus drei Ringen, dem Vorderbrustringe (prothorax) mit dem vordersten Beinpaare, dem Mittel-

brustringe (mesothorax) mit dem zweiten Beinpaare und, wenn die Flugwerkzeuge vorhanden sind, den Vorderflügeln, dem Hinterbrustringe (metathorax) mit den hintersten Beinen und Flügeln. Je nach dem Bedürfnisse sind diese drei Ringe verschiedenartig entwickelt und der eine meist überwiegend. Bei zahlreichen Kerfen hat der vorderste Ring das Übergewicht, ist dann „frei", beweglich dem nächstfolgenden eingelenkt und scheint in der Ansicht von oben den mittelsten Hauptteil des Körpers allein zu bilden (Käfer, Wanzen, Schrecken und andere). Ein freier Vorderbrustring, dessen Rücken Halsschild genannt zu werden pflegt, findet sich in Gemeinschaft derber, sogenannte Decken bildender Vorderflügel und gleicht entschieden wieder aus, was durch letztere der Beweglichkeit entzogen worden ist. Weil sich die Mitte seines Hinterrandes auf dem Mittelrücken als ein durch besonderen Glanz, besondere Farbe ausgezeichnetes, eigentümlich, meist dreieckig geformtes Gebilde gegen seine Umgebung abhebt, so hat man diese Stelle gleichfalls mit einem besonderen Namen belegt und Schildchen (scutellum) genannt, wie Hinterschildchen (postscutellum) eine entsprechende ähnliche Auszeichnung auf der Vorderrandsmitte des Hinterrückens heißt.

Die außer Fühlern und Kiefern bei den Insekten vorhandenen Gliedmaßen sind die der Ortsbewegung dienenden Beine. Jedes Insektenbein besteht, von seiner Wurzel an gerechnet, aus Hüfte, Schenkelring, Schenkel, Schiene und Fuß. Die Hüfte (coxa) ist das immer kurze Stück, welches frei oder mehr oder weniger in die „Gelenkpfanne" eingeschlossen die Verbindung des ganzen Bewegungswerkzeuges mit dem Rumpfe vermittelt. Der Schenkelring (trochanter) schiebt sich als einfaches oder doppeltes, verhältnismäßig kleines Glied zwischen Hüfte und Schenkel ein, um beiden eine andere Richtung gegeneinander zu geben und sicher auch, um die Bewegungsfähigkeit des letzteren zu erhöhen. Der Schenkel (femur) bildet in der Regel den kräftigsten Teil des ganzen Beines, besonders des Hinterbeines, wenn er zum Springen befähigen soll. Das Schienbein, die Schiene (tibia), pflegt von der Länge des zugehörigen Schenkels zu sein, von der dünnen Einlenkungsstelle an diesem allmählich zuzunehmen und sehr häufig an der Innenseite seiner Spitze mit beweglichen Dörnchen, zweien oder auch nur einem, den sogenannten Sporen, Enddornen, „bewehrt" zu sein, während die Außenseite häufig ihrer ganzen Länge nach unbewegliche Zähne, Stacheln oder Borstenhaare trägt. Der Fuß (tarsus) endlich besteht aus kurzen, gelenkig miteinander verbundenen Gliedern, deren letztes in zwei, bisweilen auch nur eine bewegliche Kralle ausläuft. Meist kommen an allen Füßen die Glieder in gleicher Anzahl vor und zwar nie mehr als fünf; dieselben können aber auch an den hinteren Füßen in geringerer Anzahl auftreten als an den vorderen. Die bedeutend kleinere „Afterklaue" sowie die Hautläppchen (Pulvillen) zwischen den Krallen schaffen in vielen Fällen größere Sicherheit beim Gehen, letztere besonders die Möglichkeit, an den glättesten Gegenständen (Fensterscheibe) emporzukriechen, da Drüsen unter ihnen liegen, welche eine Feuchtigkeit absondern. Die drei Paare der Beine sind bei keinem Insekt so gleich in jeder Hinsicht, daß sich eins mit dem anderen vertauschen ließe; das vorderste oder das hinterste erleidet oft verschiedene Abänderungen, jenes, insofern es zum Greifen oder Graben, dieses, indem es zum Springen oder Schwimmen befähigen soll, was natürlich mit der Lebensweise seines Trägers aufs engste zusammenhängt.

Die Flügel sind aus zwei sich deckenden Chitinplatten zusammengesetzt und unterliegen ihrer morphologischen Bedeutung nach verschiedenen, hier wegen ihrer Unsicherheit nicht näher zu erörternden Auffassungen. Es sind rückenständige, nicht auf Gliedmaßen zurückführbare Bewegungsorgane und entweder alle vier gleichartig gebildet, meist dünnhäutig und von Chitinadern durchzogen, oder die Vorderflügel verwandeln sich durchaus in Chitinmasse, nehmen dadurch eine feste Beschaffenheit an, sind zu Flugwerkzeugen nicht mehr tauglich und heißen Flügeldecken (Deckschilde, elytra), weil sie für die dünnhäutigen

Hinterflügel und den Körperrücken eine schützende Bedeckung bilden. Bei den dünnhäutigen Flügeln dienen die Adern oder Rippen als Stütze und schließen häufig Räume auf der Flügelfläche, die sogenannten Zellen, ab. Die Zweiflügler haben nur Vorderflügel; bei manchen unter den Vierflüglern gehen die Hinterflügel verloren, und viele Kerfe sind gänzlich flügellos.

Der Hinterleib (abdomen) endlich als dritter Hauptabschnitt des Insektenkörpers ist im allgemeinen aus zehn Ringen zusammengesetzt. Diese Normalzahl wird aber selten erreicht, weil die beiden letzten in der Umgebung der After- und Geschlechtsöffnungen eigentümliche Umbildungen erleiden oder vollständig verkümmern oder unter die vorhergehenden zurückgezogen werden; ebenso kann der erste Ring (bei gewissen Immen) mit der Hinterbrust in festere Verbindung treten und dadurch die Zahl der Thoraxsegmente scheinbar vermehren, während anderseits durch Teilung des letzten Hinterleibsringes (bei Heuschrecken) eine Erhöhung der Gesamtzahl auf elf bedingt wird. Eigentliche Gliedmaßen fehlen dem Hinterleibe der ausgebildeten Insekten, aber die vielfach vorkommenden Legröhren, Stacheln, Zangen und sonstigen Anhängsel, von denen die unpaarigen in der Regel Kennzeichen für das weibliche Geschlecht abgeben, sind auf Umbildung solcher zurückzuführen. Besser als an anderen Körperteilen läßt sich am Hinterleibe die Zusammensetzung jedes Ringes aus einer Rücken- und einer Bauchschuppe erkennen, welche, wie untereinander, so mit den Nachbarringen durch weiche, dehnbare Häutchen in Verbindung stehen, so daß das Hautskelett des Hinterleibes einer wesentlichen Anschwellung fähig ist, wenn ihn beispielsweise bei den Weibchen die Eier anfüllen. Überdies bleibt sein Rücken bei allen den Kerfen weichhäutig, wo Flügeldecken den Schutz übernehmen. Abgesehen von der bestimmten Gestalt des Hinterleibes trägt die Art seiner Anheftung an den Brustkasten wesentlich zu der Tracht eines Kerfes bei. Wenn sich, wie z. B. bei den Käfern, seine gesamte Vorderfläche eng an die Hinterwand des Mittelleibes anschließt, so nennt man ihn angewachsen; ein solcher würde mit dem Mittelleibe zu einer und derselben Gruppe zu gehören scheinen, wenn nicht dieser sich durch Anwesenheit der Beine eben als Mittelleib auswiese. Überall da, wo keine Flügeldecken vorhanden sind, trennt sich der Hinterleib deutlich durch Einschnürung vom Mittelleibe; hängt er mit ihm durch eine Querlinie zusammen, so heißt er sitzend (Pimpla), in einem Punkte anhangend, sobald er sich nach vorn nicht verdünnt (Honigbiene), oder gestielt, wenn er sich an seiner Wurzel kürzer oder länger stielähnlich verdünnt (Wegwespe). Auf diese Weise kommen Insekten mit zum Zerbrechen dünner und zierlicher Taille zum Vorschein und wieder andere, denen sie ganz fehlt, dazwischen alle denkbaren Übergangsformen, die man durch einschränkende Wörter, wie fast sitzend, kaum gestielt ꝛc., in etwas unbestimmter Weise besonders zu bezeichnen pflegt.

Das Hautskelett des Insektenkörpers samt seinen Anhängen, die Tracht des Einzelwesens bedingend, zeigt, abgesehen von der Form der einzelnen Teile und deren Größenverhältnissen, abgesehen von der Vollzähligkeit, in welcher die Teile vorhanden, abgesehen von der Festigkeit und der damit zusammenhängenden Oberflächenbildung, auch in Hinsicht der Färbung und der Bekleidung eine außerordentliche Mannigfaltigkeit. Haare, Borsten, Schuppen, Stacheln oder Dornen, alle aus Chitin bestehend, bekleiden diesen oder jenen Teil dichter oder mehr vereinzelt, die drei ersten Gebilde nicht selten den ganzen Körper in solcher Menge, daß die Haut vollkommen durch sie verborgen wird. In diesem Falle sind es dann auch in hervorragendem Grade jene Gebilde, welche die verschiedenen Färbungen der Insekten bedingen. Nicht nur die bunten Schmetterlinge verdanken den Schuppen ihrer Flügel ihre so anziehende Pracht, sondern auch Käfer und andere Insekten, namentlich wenn sie dem heißen Erdteil angehören, erglänzen in dem lautersten Golde, im reinsten Silber, wie Smaragde und andere edle Steine. All diese Schönheit wird aber

durch nichts anderes bedingt, als durch die Skulpturverhältnisse jener Schuppen, die, von verschiedenen Seiten gesehen, das Licht verschieden zurückwerfen. Sie sitzen loser als die anderen Chitinfortsätze, können daher mit der Zeit teilweise verloren gehen und dadurch den Kerf bis zur Unkenntlichkeit entstellen. Aber auch die Haut selbst, vorherrschend dunkel gefärbt, tritt stellenweise in den buntesten Farben auf, die ihre Entstehung besonderen, unter dem Chitinüberzuge gelegenen Pigmenten verdanken und sich echt und unveränderlich, oder vorübergehend und im Tode getrübt erweisen können, wie jeder weiß, der Insekten sammelt. Stacheln und Dornen, als die kräftigsten der genannten Verzierungen, treten vorherrschend an den Beinen und vereinzelt als Ausläufer dieses oder jenes anderen dazu geeigneten Körperteiles auf und tragen kaum etwas zur Veränderung des Farbentones bei. Haare (Borsten) sind als Bekleidungsmittel am allgemeinsten verbreitet und dürften selten einem Kerfe gänzlich fehlen; die Teile aber, an welchen sie dem unbewaffneten Auge entgehen, bezeichnet man als nackt. Eine besondere Bedeutung erlangen sie dann, wenn sie durch Herantreten eines Nervs den Sinneswahrnehmungen dienstbar gemacht werden, wovon wir früher schon gesprochen haben.

Da wir gerade von der Färbung der Insekten reden, sei hier in Kürze noch einer interessanten Erscheinung gedacht. Es gibt viele solche, welche ihrer Umgebung oder auch irgend welchen ungenießbaren Gegenständen, wie beispielsweise Vogelexkrementen, so ähnlich sehen, daß man sie nur schwer erkennt, wie etwa eine grüne Heuschrecke auf einem Blatte oder einen braungefärbten Schmetterling an Baumrinde. Zuweilen wird diese Ähnlichkeit noch größer, indem auch Oberflächenbeschaffung sowie die Form des Körpers und seiner Anhänge zur Verwechselung mit der Unterlage Veranlassung geben. Da durch derartige Einrichtungen ein Tier den Augen seiner Feinde mehr oder weniger entzogen wird, so spricht man von Schutzfärbungen oder schützender Ähnlichkeit. Die Stabschrecken oder das „wandelnde Blatt“, welche wir später kennen lernen werden, sind treffliche Beispiele dafür. Nun gibt es aber auch andere Insekten, die, in den schönsten und auffallendsten Farben prangend, arglos durch die Lüfte flattern oder sich auf Blättern und Blüten sonnen und dennoch von insektenfressenden Tieren unbehelligt bleiben. Und diese Sicherheit verdanken die durchaus Wehrlosen allein dem Umstande, daß sie anderen Arten aus ganz verschiedenen Gruppen, welche wegen ihres Giftstachels oder infolge irgendwelcher ekelerregenden Eigenschaften von ihren Feinden gemieden werden, täuschend ähnlich sehen. Diese höchst sonderbare Form von Schutzfärbung, welche zuerst von den englischen Forschern und Reisenden Bates und Wallace in den Tropenländern beobachtet wurde, ist von ihnen unter dem Namen „Mimikry“, zu deutsch: Nachahmung, Nachäffung oder Verkleidung, in die Wissenschaft eingeführt. Unser farbiges Bild führt eine Anzahl von Insekten vor Augen, welche durch die soeben angedeuteten Anpassungen in Farbe und Form ausgezeichnet sind. Wie man sich dieselben entstanden denken soll? „Es gibt mehr Ding' im Himmel und auf Erden, als unsere Schulweisheit sich träumen läßt.“

*

Die Muskeln oder das Fleisch der Insekten sind farblos oder ziehen schwach in das Gelbliche, bestehen aus Bündeln stets quergestreifter Fasern und bilden, sofern sie nur der Verschiebung der Körperabschnitte unter sich oder der Fortbewegung des ganzen Körpers dienen, mit der Haut zusammen einen „Hautmuskelschlauch“, der eine dem äußeren Hautskelette entsprechende Gliederung erkennen läßt. Die Anheftung der Muskeln im Rumpfe wie an den Gliedmaßen erfolgt nach dem, wie es scheint, ganz bestimmten Gesetze, daß sie bei einem und demselben Muskel an zwei unmittelbar aufeinander folgenden Gliedern, nie mit Überspringung des benachbarten, erfolgt. An solchen Stellen, wo die stärkste

Mimikry.

A. Nachahmung lebender Pflanzenteile (Blätter und Stengel).

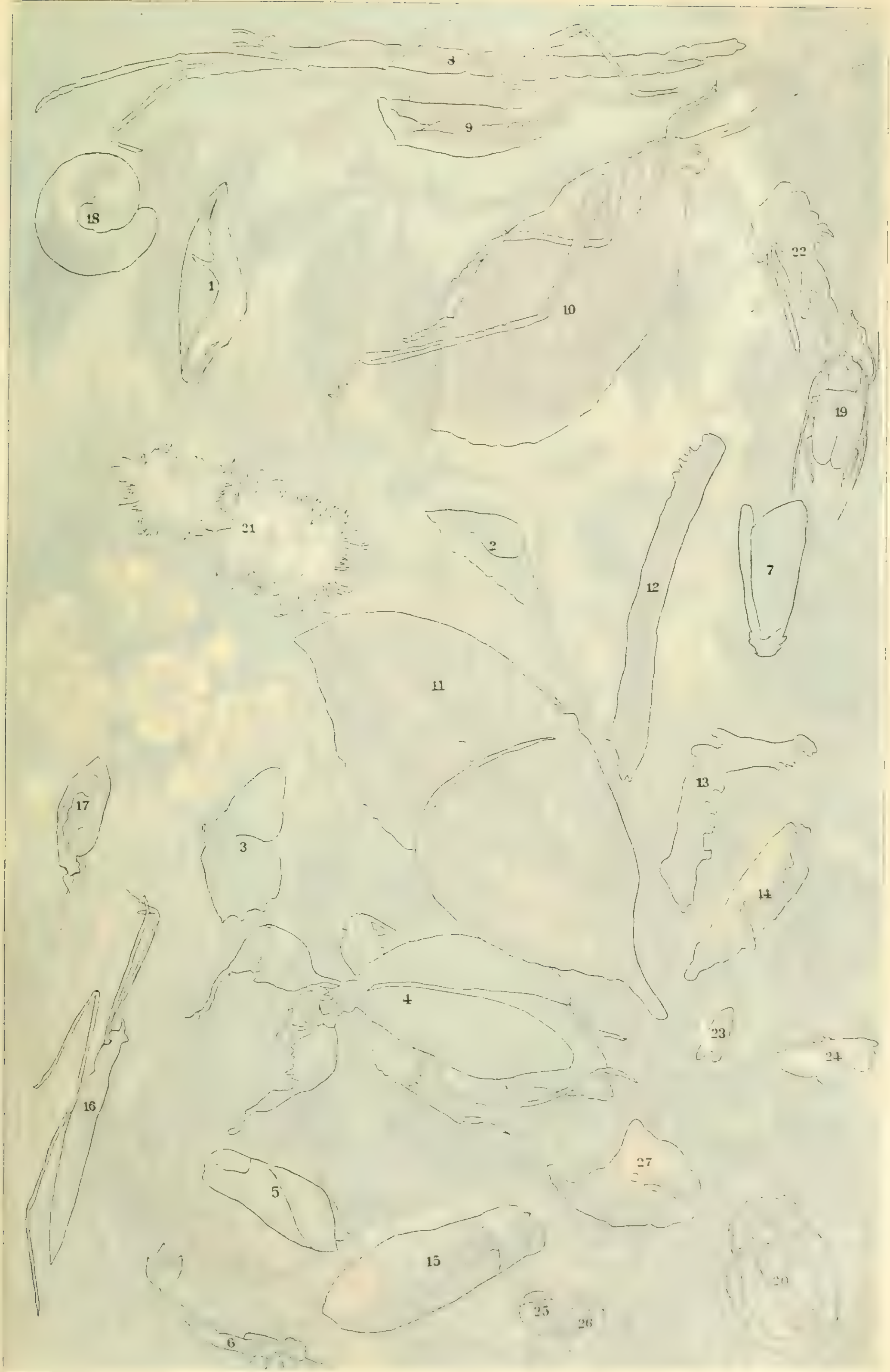
1. Puppe des Schillerfalters (Apatura Ilia). 2. Puppe des Zitronenfalters (Rhodocera Rhamni). 3. Brombeerfalter (Thecla rubi), sitzend. 4. Wandelndes Blatt (Phyllium siccifolium), eine ostindische Gespenstschrecke. 5. Bucheneule (Halias prasinana), auf jungen Buchenblättern sitzend. 6. Larve einer Äschne (Libellenart). 7. Waldeule (Moma Orion), ahmt die Laubflechten an Baumstämmen nach.

B. Nachahmung verdorrter Pflanzenteile.

8. Rossis Gespenstschrecke (Bacillus Rossii). 9. Puppe des Segelfalters (Papilio Podalirius). 10. Südamerikanische Laubschrecke (Pterochroza colorata). 11. Indischer Tagfalter (Callima Philarchus), als Blatt. 12. Raupe des Holunderspanners (Urapteryx sambuccaria). 13. Graue Varietät der Raupe des Zickzackspinners (Notodonta Ziczac). 14. Puppe eines brasilischen Tagfalters (Papilio Evander). [12—14 als dürre Stengel.] 15. Mondfleck (Phalera bucephala), als abgebrochenes Zweigstück. 16. Wasserstabwanze (Ranatra linearis). 17. Großflügler (Drepanopteryx phalaenoides), als dürres Blatt.

C. Nachahmung ungenießbarer oder verdorbener Dinge.

18. Cimbexlarve, ruhend als Schneckenhaus. 19. Einheimischer Bockkäfer (Mesosa curculionoides), als Baumflechte. 20. Tropische Rindenwanze (Phloea corticata), an Rindenborke. 21. Geisblattwollläuse (Pemphigus Xylostei), verschimmelt aussehend. 22. Sack einer Psychidenraupe, ein Häufchen Pflanzenabfall darstellend. 23. Einheimische Motte (Tortrix ocellaria), als Vogelkot. 24. Einheimischer Spanner (Abraxas marginata), als Vogelkot. 25. Stutzkäfer (Hister), als Schafmist. 26. Pillenkäfer (Byrrhus), als Schafmist. 27. Kokon eines südamerikanischen Spinners (Aides amanda), mit nachgeahmten, blind endigenden Schlupfwespenlöchern.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27



MIMIKRY (SCHUTZÄHNLICHKEIT) DER INSEKTEN.

bewegende Kraft erforderlich, also z. B. im Brustkasten für Flieg- und Kriechwerkzeuge, finden sich selbstverständlich auch die meisten Muskeln angehäuft, im Hinterleibe kleiden sie vorherrschend die Rücken- und Bauchwand zur Verschiebung der Ringe aus.

Was nun das Nervensystem betrifft, so ist der auf Seite 4 für die gesamten Gliederfüßer hervorgehobene Bau des zentralen Teiles auch für die Insekten maßgebend; es sei dem ergänzend nur noch hinzugefügt, daß im einzelnen eine große Mannigfaltigkeit in der Ausbildung des Bauchmarkes zu beobachten ist, indem dasselbe bei den meisten Larven und den mit freiem ersten Brustringe und langgestrecktem Hinterleibe versehenen Geschlechtstieren eine viel größere Anzahl (bis zehn) von Nervenknoten aufzuweisen hat, als bei anderen, die mit der Verschmelzung der Körperringe auch eine solche der Ganglien erleiden. Wo dieselbe ihr höchstes Maß erreicht, wie bei vielen Wanzen und Fliegen, ist das gesamte Bauchmark eine einzige, in der Brust gelegene Nervenmasse. Von dem oberen Knoten des Schlundringes, dem Gehirne, gehen nicht nur nach den Augen und Fühlern, sondern auch nach den Eingeweiden Nerven ab, der etwas kleinere untere Schlundknoten versorgt die Mundteile, und die Brust- und Hinterleibsganglien senden an alle übrigen Organe, namentlich unter Vermittelung eines besonderen „Sympathicus“, auch nach den Atmungsröhren ihre Nerven aus. Daneben unterscheidet man noch ein besonderes, mit dem Gehirne zusammenhängendes Eingeweide-Nervensystem, welches aus einem unpaaren und einem paarigen Nerv besteht und besondere kleine Ganglien besitzt. Darin, daß die einzelnen Körperringe eigene Nervenzentren besitzen, haben wir den Grund zu suchen, warum kein Kerf durch Abtrennung einzelner Hauptteile des Körpers schnell getötet werden kann, und daß die einzelnen Ringgruppen so lange nach ihrer Trennung voneinander durch Zuckungen noch Lebenszeichen von sich geben. So hörte beispielsweise die vordere Hälfte einer Maulwurfsgrille, welche von ungefähr durch den Spaten halbiert worden war, erst nach 82 Stunden, die hintere erst nach 108 Stunden auf zu zucken.

Die Verdauungswerkzeuge bestehen in dem Nahrungsrohre und den damit verbundenen Drüsen. Das erstere verläuft gerade oder in Windungen vom Munde bis zum After und kann im letzteren Falle, welcher durch Pflanzennahrung bedingt wird, die Länge des ganzen Tieres um ein Mehrfaches übertreffen. Es gliedert sich nach Bau und Leistung in drei Hauptabschnitte, die man am besten als Vorder-, Mittel- und Hinterdarm bezeichnet. Der erstere wird gebildet von der Mundhöhle, in welche ein oder mehrere Paare von Speicheldrüsen einmünden, und der Speiseröhre, welche sich häufig kropfartig erweitert (Hautflügler) oder mit einem langgestielten „Saugmagen“ (in Wirklichkeit nur ein Aufbewahrungsraum für Flüssigkeiten) in Verbindung steht (Schmetterlinge und Fliegen) oder (bei Raubinsekten) am Ende zu einem muskulösen, im Inneren mit zahnartigen Chitinerhebungen ausgekleideten „Kaumagen“ anschwillt. Der darauffolgende Mitteldarm hat die bereits eingeleitete Verdauung zu vollenden und den Nahrungssaft („Chylus“) zu bereiten, weshalb er auch Chylusdarm genannt wird. Er erfüllt seine Aufgabe unter dem Einflusse von Drüsen, die in seiner Wandung eingebettet liegen oder als zottenartiger Besatz sowie in Form längerer Blindschläuche ihm angeheftet sein können und einen der Galle ähnlichen Stoff absondern. Der Hinterdarm endlich, an welchem man noch als besondere Abschnitte einen Dünn-, Dick- und Mastdarm unterscheiden kann, hat die Aufgabe, unverdaute Nahrungsreste als Kot nach außen zu befördern, und nimmt an seinem Anfangsteile mehr oder weniger zahlreiche Blindschläuche auf, welche als Malpighische Gefäße bezeichnet werden und dieselbe Bedeutung haben wie die Nieren der höheren Tiere.

Hier ist auch der für die Insekten, namentlich während des Larvenlebens charakteristische Fettkörper zu erwähnen, eine aus weißlichen oder gelblichen, fettreichen Lappen bestehende Masse, welche von zahlreichen Tracheen umsponnen, die Lücken zwischen den Eingeweiden und unter der Haut ausfüllt, und eine nicht unwichtige Rolle beim Stoffwechsel spielt, namentlich während der Zeit der Verwandlung zu Neubildungen verwendet wird.

Dem Blutumlaufe steht ein Herz vor, welches einen langgestreckten, muskulösen Schlauch in der Rückengegend des Hinterleibes vorstellt und darum auch „Rückengefäß“ genannt wird. Es zerfällt durch segmentweise Einschnürungen in eine verschieden große Anzahl (höchstens 8 oder 9) von Kammern, deren jede ein durch Klappen verschließbares Spaltenpaar zur Aufnahme des Blutes besitzt, und wird durch dreieckige „Flügelmuskeln“ an den Rückenschienen des Hautskelettes befestigt. Durch eine vom blindgeschlossenen Hinterende beginnende, nach vorn fortschreitende Zusammenziehung wird das Blut bis zur vordersten Kammer und aus dieser in die unmittelbar sich anschließende „Aorta“ getrieben, welche bis zum Kopfe verläuft und alsdann die Flüssigkeit frei in die Leibeshöhle ausströmen läßt. Hier verbreitet sie sich in regelmäßigen Strömen, alle Teile durchtränkend, und kehrt schließlich in vier Hauptbahnen zum Herzen zurück, dessen seitliche Spalten es zu neuem Umtriebe in sich aufnehmen. Das Blut ist meist farblos, auch gelblich und grünlich, nur selten rot gefärbt. Bei nackten Schmetterlingsraupen sind die Blutbewegungen im Rückengefäße mit unbewaffnetem Auge sehr wohl zu erkennen.

Im Gegensatze zu der Einfachheit der eben besprochenen Werkzeuge verbreitet sich durch den Körper, sein Inneres nach allen Seiten durchsetzend, ein stellenweise zu Blasen erweitertes Röhrennetz (Tracheen), um den Sauerstoff der Luft oder des Wassers dem seiner bedürftigen Blute zuzuführen und die Atmungswerkzeuge herzustellen. Diese Röhren sind in der Regel so angeordnet, daß von zwei durch Querbrücken verbundenen Hauptstämmen, einem an jeder Körperseite, die Verästelungen netzartig allerwärts hingehen. Von den Hauptstämmen führen kurze, dicke Äste nach außen, um in den Luftlöchern (stigmata) mit der äußeren Umgebung in Verbindung zu treten. Die Luftlöcher, in ihrer Anzahl sehr verschieden, befinden sich meist an den Seiten der Ringe, am Hinterleibe in der Regel in der Verbindungshaut zweier benachbarten, und treten stets paarweise auf. Die Mündung jedes Luftloches ist mit einem hier mehr, dort weniger von seiner Umgebung abgehobenen Chitinringe umgeben und kann nach Belieben geschlossen oder geöffnet werden. Die Luftröhren selbst werden durch eine spiralförmige Verdickung ihrer chitinigen Innenfläche stets offen gehalten und erscheinen infolge der darin befindlichen Luft silberglänzend. Die blasigen Erweiterungen, welche den besten Fliegern am zahlreichsten zukommen und an die lufthaltigen Räume im Körper der Vögel erinnern, zeigen jene Verdickungen nicht, fallen deshalb zusammen und müssen durch Einpumpen von Luft prall gemacht werden. Ist durch den Verschluß der Luftlöcher die Luft in dem Körper abgeschlossen, so wird sie durch die Körperbewegungen nach allen Richtungen in das Innere hineingepreßt und dies so lange fortgesetzt, bis sämtliche Röhren gefüllt sind. Diesem Zwecke dienen z. B. die allgemein bekannten Bewegungen des Maikäfers vor dem Auffliegen. Im Wasser lebende Kerfe kommen zeitweise an die Oberfläche, um am Bauchfilze oder anderen dazu eingerichteten Körperstellen eine Luftschicht mit in die Tiefe hinabzunehmen; andere besitzen während ihres Larvenlebens gefiederte, faden- oder quastenartige Anhängsel, welche die Stigmen ersetzen und durch ihre sehr feinen Luftkanälchen den Wechselverkehr mit der Außenwelt vermitteln. Man nennt sie Tracheenkiemen und ein solches System von Atemröhren ein geschlossenes. Solche der Wasseratmung dienende



Insektenleben am Heidekraut.
(Bienen, Hummeln, Fliegen, die Heidekrauteule.)

Gebilde können an beiden Seiten des Körpers oder am Hinterende oder auch im Mastdarme zur Ausbildung kommen. Die Verstopfung der Luftlöcher hat für den Kerf einen ziemlich schnellen Tod, und zwar durch Erstickung, zur Folge.

Die Mehrzahl der Kerbtiere ist stumm. Wenige bringen Töne hervor, die von alters her die Forscher zu erklären, einzelne Dichter zu verherrlichen versucht haben. Homer vergleicht die Rede seiner Helden in der „Iliade" mit dem Gesange der Cikaden, und das Gezirpe der Grillen und Grashüpfer galt den Griechen für unentbehrlich zur Vollendung der sommerlichen Reize. Annette von Droste-Hülshoff singt in ihren „Heidebildern":

„Da krimmelt, wimmelt es im Heidegezweige:
Die Grille dreht geschwind das Beinchen um,
Streicht an des Taues Kolophonium
Und spielt so schäferlich die Liebesgeige.
Ein tüchtiger Hornist, der Käfer, schnurrt,
Die Mücke schleift behend die Silberschwingen,
Daß heller der Triangel möge klingen;
Diskant und auch Tenor die Fliege surrt;
Und immer mehrend ihren werten Gurt,
Die reiche Katze um des Leibes Mitten,
Ist als Bassist die Biene eingeschritten.
Schwerfällig hockend in der Blüte, rummeln
Die Kontraviolen die trägen Hummeln.
— — — — — — — — — — — — — — — —
So tausendstimmig flieg noch nie ein Chor
Wie's musiziert aus grünem Heid hervor."

Es ist wohl zu unterscheiden zwischen Lauten, welche durch Reibung gewisser, mit Leisten, Runzeln und sonstigen Unebenheiten versehenen Körperteile gegeneinander hervorgebracht werden, und zwischen Tönen, die von einem wirklichen Stimmwerkzeuge ausgehen, welches, wie bei den höheren Tieren, mit der Atmung in Verbindung steht. Auch sind in gewissen Fällen die Töne als Äußerungen einer inneren Stimmung aufzufassen. Eine Reihe von Käfern lassen leise Knarrlaute vernehmen, besonders wenn man sie festhält, die immer nur durch Reibung verschiedener Teile ihres harten Körpers erzeugt werden. So bei vielen Bockkäfern durch Reibung des Vorderrückenhinterrandes an dem kurzen, sich in ihn hineinschiebenden Zapfen, welcher durch den Mittelbrustring gebildet wird; bei den Totengräbern sind es zwei schmale Mittelleisten des fünften Hinterleibsringes, welche gegen quergestellte Leisten unterseits der Flügeldecken reiben. Bei den Roßkäfern entsteht das schnarrende Geräusch durch Reiben der querriefigen Hinterkante der Hinterhüften gegen die scharfe Kante des dritten Bauchringes; bei dem roten „Lilienhähnchen" durch die geleistete Seitenkante der Flügeldecken gegen die gekörnelte, entsprechende Stelle am Hinterleibe. In weitere Ferne erschallen die Laute der Heuschrecken; aber auch sie kommen nur auf Reibung der Hinterbeine an den Flügeln oder dieser aneinander hinaus und stehen in keinem Zusammenhange mit den Atmungswerkzeugen, wie wir später bei näherer Betrachtung dieser Kerfe sehen werden. Bei den fliegenden Bienen, Hummeln und deren Verwandten sowie bei den brummenden und summenden Fliegen kommen nicht nur die raschen Bewegungen der Flügel, sondern auch blattförmige Anhänge am Ausgange einiger Luftröhren in Betracht, wie an den betreffenden Stellen näher erläutert werden soll, und die sogenannten Singcikaden besitzen außer einer ähnlichen Zungenpfeife auch noch einen besonderen Resonanzapparat, der ihre Stimme weithin hörbar macht.

Die Fortpflanzungswerkzeuge verteilen sich als männliche und weibliche auf zwei Einzelwesen, und wenn man von „Insektenzwittern" spricht, so versteht man darunter dann und wann vorkommende Mißbildungen, bei denen beispielsweise die linke Hälfte das

eine, die rechte das andere Geschlecht in einem Leibe vereinigt, oder wo in beliebiger anderer Weise eine Vermischung geschlechtlicher Kennzeichen statt hat. Wenn es in manchen Fällen für ein ungeübtes Auge mit Schwierigkeiten verbunden ist, äußerlich beide Geschlechter einer und derselben Art wegen ihrer beinahe vollkommenen Übereinstimmung zu unterscheiden, so fehlt es anderseits auch nicht an solchen, wo beide so auffallend voneinander abweichen, daß es keinem Forscher zur Last gelegt werden darf, wenn er das Weibchen unter diesem, das Männchen unter jenem Namen beschrieben und in die Wissenschaft eingeführt hat. So trägt z. B. in verschiedenen Ordnungen das zuletzt genannte Geschlecht Flügel, das andere nicht, der Körper des einen ist wesentlich anders geformt oder gefärbt als der des anderen. Die Mannigfaltigkeit geht noch weiter. Bei den großen Fadenschwimmkäfern (Dyticus) kommen Weibchen zweierlei Bildung vor, solche mit glatten, den männlichen gleichen Flügeldecken und zahlreicher solche, deren Flügeldecken bis über die Hälfte längsfurchig sind. Der große amerikanische Tagfalter Papilio Memnon findet sich gleichfalls im weiblichen Geschlechte in zwei wesentlich verschiedenen Formen, welche an derselben Örtlichkeit fliegen und ohne Übergänge sind; die einen Weibchen weichen von den Männchen durch Farbe und Zeichnung ab, die anderen durch einen lang spatelförmigen Schwanz an jedem Hinterflügel. Ein anderer in Nordamerika gemeiner Schwalbenschwanz, Papilio Turnus, hat gelbe Grundfarbe in beiden Geschlechtern in den Staaten New York und New England, dagegen ist das Weibchen im Süden von Illinois schwarz gefärbt. Man hat dieses Auftreten einer Art in Doppelform als Dimorphismus bezeichnet und sogar Trimorphismus bei dem Weibchen einer dritten Falterart (Papilio Ormenus) beobachtet. Ähnlichen Verhältnissen begegnen wir bei den in Staaten lebenden Insekten, wo die Weibchen mindestens in zwei Formen auftreten, deren eine durch Verkümmerung der Geschlechtsteile und andere dadurch bedingte Merkmale vor den regelrechten Müttern gekennzeichnet ist.

Die Fortpflanzungsorgane, von denen wir reden wollten, nehmen zumeist die hintersten Ringe des Hinterleibes ein und bestehen bei dem Männchen aus einem Drüsenpaare zur Entwickelung der Samenkörperchen, also aus den Hoden, deren Ausführungskanäle, „Samenleiter“ genannt, und einem unpaaren Endstücke, welches sich in das vorstülpbare Begattungsorgan, die Rute (penis), fortsetzt. Die weiblichen Teile werden von zwei vorherrschend traubenförmigen Eierstöcken, deren Ausführungsgängen, „Eileiter“, und einen sie vereinenden als Scheide bezeichneten Kanal zusammengesetzt, welch letzteren eine Begattungstasche zur Aufnahme des männlichen Gliedes bei der Begattung, eine Samentasche, zur Aufnahme und Aufbewahrung des Samens sowie Kittdrüsen anhängen können. Erst bei dem Vorbeigleiten an der Samentasche werden die Eier befruchtet, ein Vorgang, welcher in der Regel zur Entwickelung eines neuen Lebenswesens notwendig ist.

Es kommen jedoch Ausnahmen vor, wo unbefruchtete Eier ebenso entwickelungsfähig sind, und in dem einen Falle nur Weibchen, im anderen Falle nur Männchen, im dritten Falle beide Geschlechter liefern. Regelmäßig ist dies der Fall bei Psyche und Solenobia unter den Schmetterlingen, bei Blatt- und Schildläusen, bei Bienen, Wespen, Gallwespen und Blattwespen, von denen man teilweise bisher überhaupt keine Männchen kennen gelernt hat. Von Siebold hat diese Fähigkeit gewisser Insektenweibchen, sich ohne Befruchtung fortzupflanzen, unter dem Namen der Parthenogenesis (Jungfernzeugung) in die Wissenschaft eingeführt und damit eine neue Lehre begründet, welche frühere als unumstößlich angesehene Ansichten über den Haufen geworfen hat. Außer den angeführten Fällen, in welchen die Parthenogenesis die Regel bildet, ist dieselbe ausnahmsweise vorgekommen bei einer Reihe von Schmetterlingsweibchen, wie bei dem Pappelschwärmer

(Smerinthus populi), dem Braunen Bär (Euprepia caja), dem Kiefernspinner (Gastropacha pini), dem Maulbeerspinner (Bombyx mori), der Saturnia Polyphemus, bei Sphinx ligustri, Smerinthus ocellatus, Euprepia villica, Gastropacha quercifolia, potatoria, quercus, Liparis dispar, ochropoda, Orgyia pudibunda, Psyche apiformis. Einen und den anderen dieser Schmetterlinge werden wir später noch näher kennen lernen. Beinahe noch auffallender und mit den bisherigen Anschauungen nicht minder im Widerspruch war die zuerst von Nik. Wagner in Kasan gemachte Entdeckung, welche bald durch Fr. Meinert und Pagenstecher Bestätigung fand, daß gewisse Mücken (Meinert nannte die von ihm beobachtete Miastor metroloas) bereits im Larvenzustande aus Eiern neue Larven erzeugen, daß mithin ein jugendlicher Organismus, der seiner ganzen Einrichtung nach gar nicht befruchtet werden kann, zur Fortpflanzung gelangt. In der Folge lernte man auch eine Mückenpuppe (Chironomus) kennen, die ebenfalls fortpflanzungsfähig ist. Man nennt diesen Vorgang mit Karl Ernst von Baer „Pädogenesis“, d. h. Zeugung im Kindesalter, und hat darin nur eine andere Form der jungfräulichen Zeugung zu erkennen. Diese gewinnt dann ein besonderes Interesse, wenn sie in mehr oder weniger regelmäßigem Wechsel mit der gewöhnlichen Fortpflanzungsweise bei einer und derselben Insektenart vorkommt. Man bezeichnet einen solchen Cyklus, innerhalb welches eine aus Männchen und Weibchen bestehende Generation mit einer oder mehreren aufeinander folgenden sich parthenogenetisch fortpflanzenden Generationen abwechselt, als Heterogonie und begegnet derselben in verschiedener Form bei Gallwespen, Blatt- und Wurzelläusen, bei deren Besprechung wir ihr näher zu treten haben werden.

Wesentlich andere Ansichten über die geschlechtlichen Verhältnisse und die Erzeugung der Insekten waren unter den Alten verbreitet. So erzählt Claudius Aelianus, welcher um das Jahr 220 n. Chr. lebte und ein Werk „Über die Thiere“ geschrieben hat, in demselben (X 15): „Die Käfer (κάνθαρος) sind sämtlich männlichen Geschlechts. Sie bilden aus Mist Kugeln, rollen sie fort, bebrüten sie 28 Tage, und nach deren Ablauf kriechen die Jungen aus. Die ägyptischen Soldaten tragen Ringe, auf denen ein Käfer eingegraben ist, wodurch der Gesetzgeber andeutet, daß jeder, der für das Vaterland streitet, männlichen Mutes sein muß, da der Käfer keine weibliche Natur hat.“ Für viele Insekten galt von Aristoteles an bis zum Mittelalter die Urzeugung oder elternlose Erzeugung, d. h. die Bildung aus faulenden Substanzen oder Pflanzensäften, als die einzige Art ihrer Entstehung, bis dem Italiener Redi der einfache Nachweis gelang, daß am Fleische dann keine Fliegenmaden („Fleischwürmer“) sich zeigen, wenn nicht vorher eine Fliegenmutter ihre Hand oder vielmehr ihren Hinterleib dabei im Spiele gehabt hatte.

Denn nur aus dem Eie entsteht ein Insekt. Das Ei ist auch hier eine einzige Zelle, die allerdings für die ihr obliegende Aufgabe eine Menge von Nahrungsstoffen, „Dotterelemente“, in sich aufgenommen und dadurch eine bedeutende Größe erlangt hat; sie besitzt als Kern das Keimbläschen und als Umhüllung eine feine Dotterhaut, die nach außen hin noch von einer festen Schale, dem Chorion, umgeben ist. Die letztere hat ihren Ursprung, wie die Eizelle selbst, im Eistocke genommen und ist von einer oder mehreren feinen Öffnungen, „Mikropyle“, durchsetzt, damit die befruchtenden Samenkörperchen eindringen können. Das fertige Ei ist mannigfach gestaltet: die Kugel, Halbkugel, der Kegel, die Walze mit abgerundeten Endflächen, flachgedrückte, beiderseits in Spitzen ausgezogene Formen, wie sie bei den Samen vieler Pflanzen vorkommen, und zahlreiche andere Gestalten finden sich vertreten. Die Oberfläche ist bei diesen glatt, bei anderen kantig, hier nach einer, dort nach verschiedenen Richtungen hin gerippt. Hier markiert sich eine Stelle als solche, wo sich beim Ausschlüpfen des Jungen ein Deckelchen abhebt, dort nicht, weil die Schale unregelmäßig zerreißt. Glanz, Farbe, welche sich je nach der fortschreitenden Entwickelung

im Inneren ändern, schützende Umkleidung bedingen weitere Unterschiede. Je nach der Lebensweise der Insekten muß natürlich der Ort, an welchem, und die Art, wie die Eier von den Weibchen abgesetzt werden, anders ausfallen. Zuweilen werden die Eier reihenweise in eine Kapsel eingebettet, wie bei der Küchenschabe.

Meist werden die Eier nach der Befruchtung im Inneren des mütterlichen Körpers abgelegt, durchlaufen mithin ihre Entwickelung außerhalb desselben; es fehlt aber auch nicht an Fällen, wo sie so lange unter dem Schutze des ersteren gedeihen, daß lebendige Larven geboren werden. Das ist der Fall bei einigen Käfern aus der Familie der Staphylinen und Chrysomelen sowie bei den durch Parthenogenese sich entwickelnden Blattläusen. Scott fing in Australien eine Motte, welche er Tinea vivipara nannte, weil aus ihrem Hinterleibe bei dem zufälligen Drucke zwischen seinen Fingerspitzen Räupchen hervorbrachen, und daß unsere gemeine Fleischfliege Maden statt der Eier gebärt, ist eine schon längst bekannte Thatsache, die auch für einige andere Fliegen gilt. Die Lausfliegen ernähren ihre Larven im Körper so lange mit Hilfe besonderer Drüsenabsonderungen, daß sie fast unmittelbar nach der Geburt zur Puppe reif sind.

Wenn auch die Brutpflege, wie man den Inbegriff aller Maßregeln nennt, welche das Weibchen in Fürsorge für seine Nachkommen trifft, sich bei den Insekten wesentlich anders äußert als bei den höheren Tieren, besonders den Vögeln, so ist sie doch nicht minder bewundernswert. Während der Vogel seine Eier selbst ausbrütet und die Jungen aufzieht, überläßt das Insekt das erste Geschäft der Sonnenwärme und genießt in den weitaus meisten Fällen nicht einmal das Glück, seine Nachkommen nur zu sehen, geschweige ihnen beim Heranwachsen Liebe und Zucht angedeihen lassen zu können. Die ganze Sorgfalt beschränkt sich hier mithin auf das Unterbringen der Eier und fällt ausschließlich der Mutter anheim. Der einer jeden Art angeborene Trieb, den man mit dem nichts erklärenden Worte Instinkt zu belegen pflegt, läßt das Weibchen die Pflanze auffinden, von welcher das aus dem Eie geschlüpfte Junge seine Nahrung empfängt; sie ist bei vielen, den sogenannten Monophagen, eine sehr bestimmte, bei den Polyphagen (Vielerleifressenden) eine beliebige oder zwischen verwandten Pflanzenarten schwankende. Hier werden die Eier immer nur in die Nähe der Wurzel, da an den Stamm, dort an Knospen, Blätter, Früchte gelegt, äußerlich mit Hilfe eines beim Legen vordringenden Kittes aufgeklebt oder dem Inneren einverleibt Andere leben nur von faulenden pflanzlichen oder tierischen Stoffen und wissen solche als Brutstätten aufzufinden. Viele Mücken, Fliegen, Libellen und Verwandte, im vollkommenen Zustande recht eigentliche Luftbewohner, halten sich in ihrer Jugend im Wasser auf, darum lassen die Weibchen ihre Eier entweder in dasselbe fallen oder befestigen sie an Wasserpflanzen. Solche, die in den Leibern anderer Insekten, selbst warmblütiger Tiere, ihre Jugend verbrachten, wissen nachher die betreffenden Wohntiere ausfindig zu machen, um in ihnen ihre Art fortzupflanzen, sei es, daß sie sich unmittelbar auf dieselben setzen, sei es, daß sie dieselben tief im Holze und anderwärts aufsuchen und mit ihrem langen Legbohrer anstechen. Überall hier handelt es sich um Auffinden des richtigen Ortes, zweckmäßige Befestigung, Einhüllung der Eier, wenn es nötig, um sie vor der Winterkälte oder anderen feindlichen Einflüssen zu schützen. Obschon nachher öfters Nahrung und Aufenthaltsort des Weibchens wesentlich verschieden sind von denen seiner ersten Lebensperioden, so findet es doch in der Fürsorge für seine Nachkommen das Richtige wieder auf, als ob ihm Erinnerungen an die vergangenen Zeiten geblieben wären. Doch — wie der Mensch irren kann, warum sollte es nicht auch bei einem so tief unter demselben stehenden Wesen möglich werden? Ich habe schon manchmal die Eier des Kiefernschwärmers, dessen Raupe Kiefernadeln frißt, an Eichstämmen gefunden, die allerdings in der Nachbarschaft jener standen, und von ausländischen Fliegen, die ihre Eier

an verwesende Gegenstände legen, erzählt man, daß sie sich durch den Geruch der Aaspflanzen (Stapelia) irre leiten ließen und dieselben zu unrichtigen Brutstätten benutzten. Bei weitem gesteigerte Ansprüche macht die Brutpflege an diejenigen Insekten, welche im Sande, in alten Lehmwänden, faulem Holze, Röhren oder einfachen Höhlungen anlegen, allerlei andere Insekten einfangen, dort eintragen oder Honig und Blütenstaub sammeln, ein Ei daran legen und nun den Bau verschließen, das weitere der Zukunft, sich selbst dem Lose alles Sterblichen überlassend. Auf der höchsten Stufe stehen in dieser Hinsicht die Honigbienen, Ameisen und noch einige andere, in förmlichen Staaten beisammen lebende Insekten; davon jedoch später ausführlicher.

Solange das junge Tier von der Eihaut eingeschlossen ist, heißt es Embryo. Die ersten Schritte zur Ausbildung eines solchen bestehen darin, daß aus der einheitlichen Eizelle eine Menge von kleineren Zellen, gleichsam das Baumaterial, geliefert wird, eine Teilung, die man Furchung zu nennen pflegt. Die Vorgänge, welche alsdann die zahlreichen Embryonalzellen zu blattartigen Schichten, sogenannten Keimblättern, sich anordnen lassen und aus diesen und dem übriggebliebenen Dotter, unter dem Schutze mehrerer „Embryonalhüllen", schließlich ein lebensfähiges Geschöpf zur Ausbildung bringen, sind zu verwickelt, um hier allgemein verständlich gemacht werden zu können. Daß sich auch beim Insekt zuerst die Bauchseite anlegt und die Rückenseite erst zuletzt zur Ausbildung gelangt, muß nach dem für die gesamten Gliederfüßer Gesagten selbstverständlich erscheinen.

Mit dem Augenblicke, wo das junge Tier die Eischale verläßt, d. h. geboren wird, hört es auf, Embryo zu sein und wird zur Larve; denn es hat in den meisten Fällen nicht die mindeste Ähnlichkeit mit dem vollkommen entwickelten Insekt, vermummt vielmehr dessen wahre Gestalt, kriecht wie ein Wurm an oder in der Erde umher und stillt seinen stets regen Hunger mit Blättern, Tieren oder der Verwesung anheimgefallenen Stoffen, während dieses in ganz anderer Gestalt auf leichten Schwingen durch die Lüfte schwebt und Honigseim oder Morgentau zur Nahrung wählt. Zwischen beiden liegt die Puppenruhe als Übergangszustand. Erst dann also, wenn die verschiedenen Verhüllungen abgelegt sind, erscheint die Imago, das wahre vollendete Bild dessen, was jene noch verbargen. Mit anderen Worten: das Insekt besteht eine vollkommene Verwandlung (Metamorphose). Doch gilt dies nicht von allen. Bei anderen, die jedoch in der Minderheit bleiben, gleicht die Larve in der Hauptsache ihren Eltern, nur fehlen ihr die Flügel, einige Fühler- und Fußglieder oder sonstige, leicht zu übersehende Eigentümlichkeiten; solche bestehen nur eine unvollkommene Verwandlung. Wenn bei denselben das Geschlechtstier die Flügel ganz entbehrt, so fallen die Merkmale der Verwandlung ganz hinweg.

Die Verwandlung der Insekten ist den Forschern früherer Jahrhunderte nicht verborgen geblieben und hat von jeher zu Vergleichen mit dem leiblichen und seelischen Leben des Menschen aufgefordert. Swammerdam, welcher tiefe Blicke in die Geheimnisse der Natur gethan hat, aber alles im Lichte der seiner Zeit eignen religiösen Sentimentalität sieht, läßt sich an einer Stelle, wo er von der Metamorphose handelt, zu etwa folgenden Äußerungen hinreißen: „Dieser Vorgang geschieht bei dem Schmetterlinge auf eine so wunderbare Weise, daß wir die Auferstehung vor unseren Augen abgebildet sehen, daß wir sie mit den Händen greifen können. Sehen wir die Raupe, welche auf der Erde kriecht, sich von Futter schlechter Art nährt, und nachdem sie wochen-, monatelang unter dieser niedrigen Gestalt ihr bestimmtes Werk vollbracht hat, zuletzt in den Zwischenzustand eines scheinbaren Todes übergehen. In eine Art von Leichentuch gehüllt, in einen Sarg verschlossen und gewöhnlich unter der Erde vergraben, liegt sie da. Von der Wärme der Sonnenstrahlen gerufen, brechen sie aus ihren Gräbern hervor, die Erde, Luft und Wasser als Gefangene festhielten, werfen ihre Bedeckung ab, und mit neuem hochzeitlichen Schmucke angethan, treten sie den Genuß

eines erhabenen Zustandes ihres Lebens an, eines Zustandes, in welchem alle ihre Fähigkeiten entwickelt werden und sie zur Vollendung ihrer Natur gelangen, wo sie, nicht mehr an die Erde gebunden, die Gefilde der Luft durchstreifen, den Nektar saugen aus Blumenkelchen und Liebe ihre beseligende Herrschaft über sie auszuüben beginnt. Wenn wir dies alles mit ansehen, sollten wir darin nicht ein lebhaftes Bild von dem dreifachen Zustande erblicken, in welchem sich der Mensch nach und nach befindet, und besonders von jenem glücklichen Tage, wo auf den Ruf der großen Sonne der Gerechtigkeit alle die, welche in den Gräbern ruhen, hervortreten, wo das Meer seine Toten wiedergeben und der Tod von dem Leben vernichtet wird, wo die Scharen der Glücklichen leben und lieben werden in alle Ewigkeit?"

Der vergoldete Schmetterling auf den Grabkreuzen unserer Verstorbenen soll, wie es sich jeder am liebsten deuten mag, ein Sinnbild sein: für die Auferstehung, bei einem ähnlichen Gedankengange eines Swammerdam, oder für die Unsterblichkeit der Seele, die dem hinfälligen Körper entwichen ist, wie der dem himmlischen Lichte entgegenschwebende Schmetterling seiner auf der Erde zurückbleibenden Puppenhülle.

Wißt ihr nicht, daß wir Würmer sind,
Geboren, um den engelähnlichen Schmetterling zu bilden?

Die Entwickelung der Insekten, mag sie nun, wie bei der unvollkommenen Verwandlung, in stetigem Fortgange oder, wie bei der vollkommenen, scheinbar sprungweise sich vollenden, ist in der That eine allmähliche, von mehrmaligen Häutungen der Larve begleitete. Die Häutungen erfolgen nach bestimmten Zeitabschnitten, für die einen früher, für andere später, wiederholen sich öfters oder seltener, jedoch meist nicht häufiger als sechsmal, und tragen den Charakter einer Krankheit an sich. Die Larven sitzen regungslos da, nehmen keine Nahrung zu sich und sind in dieser Zeit außerordentlich empfänglich für äußere Einflüsse, besonders die ungünstigen der Witterung, bis endlich im Nacken die alte Körperhaut zerreißt und sich unter krampfhaften Windungen das neu bekleidete Wesen, bisweilen mit anderer Färbung, anderem Schmucke angethan, daraus hervorarbeitet. Die Umwandlung geschieht aber nicht bloß äußerlich, das ganze innere Wesen nimmt teil an der Verjüngung, die Luftröhren, der Nahrungskanal stoßen ihre chitinigen Auskleidungen ab und erleiden allmählich sogar wesentliche Veränderungen; denn die im Wasser lebenden Larven verlieren bei der letzten Häutung ihre Kiemen, die bekanntlich kein vollkommenes Insekt besitzt. Bei den freilebenden Larven finden die Häutungen ausnahmslos statt, aber nicht immer bei solchen, welche, abgeschlossen von der äußeren Umgebung und deren Einflüssen entzogen, in anderen Tieren leben. Es scheint, abgesehen von dem bestimmten Bildungsgesetze, dem die einzelne Art unterworfen, daß das Abwerfen der Haut nur da nötig wird, wo sie der Witterungseinflüsse wegen einen Schutz zu bilden hat, der zu fest ist, um bei der Vergrößerung der Körpermasse weiter nachgeben zu können. In den letztgenannten Fällen bedarf die Larve dieses Schutzes nicht, ihre Oberhaut bleibt weicher und elastisch genug, um beim fortschreitenden Wachstum immer noch weit genug zu sein. Der Stand der Larven ist für die Insekten die einzige Zeit ihres Wachstums, daher die unerhörte Gefräßigkeit und der vorherrschend entwickelte Verdauungskanal. In 24 Stunden kann beispielsweise eine Schmetterlingsraupe mehr als das Doppelte ihres eignen Gewichtes an Pflanzennahrung zu sich nehmen und dadurch ein Zehntel ihrem früheren Gewichte hinzufügen, welches sich in 30 Tagen auf das 9500fache steigert, wenn man es mit dem vergleicht, was sie im Augenblicke ihrer Geburt hatte. Welche Verheerungen die von Pflanzenstoffen lebenden Larven in unseren Gärten und Wäldern, auf Feldern und Wiesen anrichten können, wissen diejenigen am besten zu beurteilen, welche den Schaden zu tragen hatten.

Die Larven der Insekten mit vollkommener Verwandlung haben vorherrschend eine gestreckte, durch gleichmäßige Ringelung geschlossene Gestalt, sind darum aber keine „Würmer",

wie sie der Laie mit besonderer Vorliebe nennt, denn vom „Kornwurm, Drahtwurm, Wurm in Haselnüssen oder Äpfeln", von „wurmstichigem" Obste ist vielfach die Rede. Trotz der Wurmähnlichkeit vieler weichen sie bei näherer Betrachtung wesentlich von den Würmern ab. Zunächst gibt es Larven mit Beinen und Larven ohne Beine. Die ersteren zeigen dann regelmäßig an den drei ersten, auf den hornigen Kopf folgenden Körperringen, dem künftigen Brustkasten, drei Paar gegliederter, in eine oder zwei Klauen auslaufende Beine, denen man ihrer sehr bestimmten Stellung wegen den Namen der Brustfüße beigelegt hat. Fehlen sie, so muß die Larve für fußlos erklärt werden, selbst dann, wenn warzige Hervorragungen die Stelle jener vertreten sollten. Außer den Brustfüßen können an einigen oder nahezu allen Ringen auch noch Bauchfüße vorkommen, welche nie gegliedert sind, sondern als fleischige Ausstülpungen der Haut erscheinen. Da 11—12 Ringe außer dem Kopfe den Larvenkörper aufbauen, so sind 22 Beine die höchste erreichbare Anzahl. Der hornige Kopf ist auch in dem Falle mit beißenden Mundteilen ausgestattet, wo das Geschlechtstier zu einem Sauger wird. Sehr viele Larven besitzen in ihrem Inneren zwei Spinndrüsen, in welchen sich ein zäher Stoff entwickelt, welcher sich in Faden ziehen läßt und an der Luft erhärtet; zwei mikroskopische Öffnungen in der Unterlippe gestatten diesem Stoffe einen Ausweg, und die Gesamtheit dieser Einrichtungen bezeichnet das Spinnvermögen der Larven. Es wird besonders im Jugendalter oder auch später als Schutzmittel, in Zeiten der Not zum Entfliehen, vorherrschend aber beim Übergange aus dem Larvenstande zu dem der Puppe als Schutz für diese letztere verwendet, indem viele Larven ein Gespinst (Kokon) anfertigen, in welchem die Verpuppung vor sich geht. Bekanntlich liefert uns der Spinnstoff gewisser bevorzugter Larven die kostbare Seide.

Die fußlosen Larven heißen Maden und haben entweder einen hornigen Kopf, oder ihr vorderes Ende nimmt keine bestimmte Form an, indem es sich spitz vorstrecken und weit zurückziehen kann, und läßt keine Spur von einem Kopfe mit beißenden Mundteilen erkennen. Man hat sie daher kopflose Larven genannt, von denen bei den Zweiflüglern, wo sie allein nur vorkommen, eingehender berichtet werden soll.

Schon der bereits erwähnte Umstand, daß saugende Insekten als Larven ihre Nahrung zerbeißen, weist auf die Vielgestaltigkeit in der Lebensweise der einzelnen Arten hin und läßt auf weitere Unterschiede der Larven hinsichtlich ihres Verhaltens zu der Außenwelt schließen. Die einen leben frei auf Pflanzen und zeichnen sich nicht selten durch bunte Farben oder allerhand Bekleidungsschmuck aus, oder sie halten sich unter Steinen, faulendem Laube oder in sonstigen Verstecken auf, welche sie zeitweilig, namentlich während der Nacht, verlassen; wieder andere kommen nie zum Vorschein, indem sie ihr Leben in der Erde, bohrend oder minierend in den verschiedensten Pflanzenteilen, in tierischen Körpern oder im Wasser verbringen. Die lichtscheuen Larven zeichnen sich durch unbestimmte helle Färbung aus und pflegen nur an den mit Chitin bedeckten Stellen eine bestimmtere, auch dunklere Farbe anzunehmen; unmittelbar nach jeder Häutung sind sie am bleichsten.

Der Ruhezustand, welcher bei den Insekten mit vollkommener Verwandlung am Ende des Larvenlebens eintritt, heißt bekanntlich Puppe (Nymphe). Man hat auch bei denen, die sich nur unvollkommen verwandeln, von einer solchen gesprochen und darunter die Larve vor ihrer letzten Häutung verstanden, die man ihr jedoch in den wenigsten Fällen ansieht, weshalb mir die Bezeichnungsweise mindestens bedenklich erscheint. Unmittelbar nach der Häutung zur Puppe lassen sich an dieser die Gliedmaßen: Fühler, Flügelstumpfe, Beine, einzeln in glasige Häutchen eingeschlossen, vom Rumpfe abheben, kleben aber nach kurzer Zeit fest aneinander und bilden ein Ganzes, welches nicht nur in den Gliedmaßen, sondern auch in den drei Hauptabschnitten des Körpers und in der Gliederung des Hinterleibes

ein entsprechendes Bild von dem zukünftigen Kerf liefert. Dieses Bild ist nicht immer ein so deutliches, wie in der sogenannten freien Puppe oder Mumienpuppe, sondern die einzelnen Teile schließen sich eng an den Körper an, stellen mit ihm eine gemeinsame Fläche dar und werden von einer harten Chitinhaut umschlossen, wie bei der bedeckten Puppe der Schmetterlinge, wo die mit allerlei Ecken und Vorsprüngen versehenen noch den besonderen Namen der Chrysaliden erhalten haben. Die Bedeckung kann den künftigen Kerf noch weiter verhüllen, indem die letzte Larvenhaut sich von ihrem Inhalte etwas abhebt, allmählich erhärtet und in dieser Weise einen Schutz für die aus jener entstehende Mumienpuppe bildet. Insofern diese den Fliegen eigentümliche Verpuppungsweise bei den meisten eine Tönnchenform nachahmt, hat man solche Puppen Tönnchenpuppen oder schlichtweg Tönnchen genannt. Dieselben sind nicht zu verwechseln mit oft sehr ähnlich erscheinenden, aber wesentlich anders entstandenen Puppen. Häufig webt, wie vorhin schon erwähnt, die Larve ein Gehäuse, Gespinst (Kokon) um sich, welches durch seine Dichtigkeit und pergamentartige Festigkeit im äußeren Ansehen die Entstehungsweise vollkommen verwischt. Die meisten Gehäuse lassen übrigens die Fäden der Weberei noch erkennen. Die freien Puppen sind nie dem Sonnenlichte und dem Witterungswechsel unmittelbar preisgegeben, sondern in der Erde, unter Laub, Rinde, im Inneren anderer Körper verborgen. Nur bedeckte oder von Gehäusen umschlossene Puppen finden sich im Freien, so daß man wohl annehmen darf, daß die Bedeckung, welcher Art sie auch sein mag, dem wehrlosen, der Ortsbewegung baren, einer Entwickelung zur Vervollkommnung entgegenharrenden Wesen zum Schutze diene.

Natürlich erscheint es, daß die Puppe sich allemal da finden müsse, wo die Larve sich aufhielt, und doch trifft diese Annahme nicht immer zu. Ich wüßte keine in der Erde lebende Larve zu nennen, die zur Verpuppung aus derselben herausginge, genug dagegen, die auf Blättern, in Früchten oder im Stengel, ja, in anderen Tieren hausen und zur Verpuppung die Erde oder, wenn sie bisher verborgen lebten, wenigstens das Freie aufsuchen. Worin die Notwendigkeit dieser Ortsveränderung liege, läßt sich nicht immer angeben; denn wenn man sagen wollte, die bohrend lebenden Raupen müßten aus ihren Verstecken vor der Verpuppung herausgehen, weil der Schmetterling, der keine beißenden Mundteile hat, sich aus dem Schilfstengel, dem Holz ꝛc. nicht hervorarbeiten könne, so könnte diese Annahme gerechtfertigt erscheinen, ist aber in Wirklichkeit nicht begründet. Gerade von diesen bleiben vielleicht die meisten auch als Puppe da, wo die Raupe gelebt hat, indem diese den natürlichen Trieb empfand, vor ihrer Verwandlung bis auf die äußerste feine Pflanzenhaut oder auch bis in das Freie ein Flugloch zu nagen und es dann wieder mit feinem Gespinste zu verschließen, welches der künftige Schmetterling ebenso leicht wie jene stehen gelassene dünne Pflanzenhaut durchbricht. Übrigens sind sehr viele Puppen mit Törnchen oder sonstigen dem Auge wenig bemerkbaren Einrichtungen versehen, mit denen sie an ihrer Umgebung haften, um dadurch dem ausschlüpfenden Geschlechtstiere einen gewissen Widerstand entgegenzusetzen und so die ermüdende Arbeit bedeutend zu erleichtern, Wenn gewisse Wasserlarven das Wasser zur Verpuppung verlassen, so hängt dies mit der jetzt eintretenden Veränderung ihrer Atmungswerkzeuge auf das engste zusammen. Die Tracheenkiemen verschwinden äußerlich, und die Luftröhren im Inneren bleiben allein zurück. Es gibt aber auch Fälle, in denen wir bekennen müssen: warum dies hier so, dort anders sei, wissen wir nicht; die Natur hat es einmal so eingerichtet, vielleicht will sie uns nur ihre unendliche Mannigfaltigkeit, ihre unbegrenzte Erfindungsgabe zur Anschauung bringen.

Wie die einjährige Pflanze in ihrem Leben nur einmal Stengel, Blätter, Blüten und Früchte treibt und mit der Reife der letzteren ihren Lebenszweck erfüllt hat, indem sie im keimfähigen Samen das Fortbestehen ihrer Art sicherte, so das Insekt. Es hat seine

Bestimmung erfüllt, wenn es, durch den Ei-, Larven- und Puppenzustand hindurchgehend, seine Reife erlangt und sich gepaart hat. Das Männchen stirbt sehr bald nachher, das Weibchen dann erst, wenn es sich der befruchteten Eier entledigt hat, wozu es kürzerer, bei Zwischentreten des Winters längerer Zeit bedarf. Die Thatsache, daß eine Bienenkönigin dieses Geschäft jahrelang betreiben kann, stößt die allgemeine Regel nicht um. Somit muß das Leben des Insektes als ein kurzes bezeichnet werden, wenn auch als kein gerade einjähriges, wie bei den Pflanzen, mit welchen es eben verglichen wurde. Manche Arten entwickeln sich so schnell, daß in Jahresfrist einige Bruten zu stande kommen, andere brauchen mehrere, bis etwa fünf Jahre zu einer einzigen. Wie im südlichen Amerika die Agave erst nach einer Reihe von Jahren aus ihrer Blattrosette einen haushohen Schaft treibt, der in wenigen Wochen sich zu einem stattlichen, pyramidenförmigen Armleuchter entfaltet und in Tausenden von Blütenbüscheln prangt, die an den Spitzen der Äste wie ebenso viele Flämmchen leuchten, dann aber abstirbt, also hier viele Jahre nötig sind zu dem, was unsere Sommergewächse in kaum einem Jahre erreichen: so ernährt Nordamerika, wie behauptet wird, einen Kerf, welcher sich bei seiner Entwickelung auch mehr Zeit nimmt als alle anderen. Eine Cikade nämlich soll gerade 17 Jahre zu ihrer Entwickelung bedürfen und darum die Cicada septendecim genannt worden sein. Das Weibchen legt 10 bis 12 Eier in einen tiefen Schnitt, den es mit seiner messerartigen Legröhre in einen Zweig, wie beispielsweise in den vorjährigen Trieb eines Apfelbaumes, ausführt. Nach 52 bis 60 Tagen kriechen die Lärvchen aus, lassen sich von oben herabfallen, um sich sofort nahe bei der Wurzel in die Erde einzugraben; mittlerweile stirbt der Zweig am Baume ab. Hier in der Erde leben sie 17 Jahre vom Safte der Wurzeln; einen so langen Zeitraum nimmt man darum an, weil die Cikaden nach diesen Zeitabschnitten in ungeheuern Massen erscheinen. Dann endlich kriechen die puppenartigen Larven aus ihren unterirdischen Verstecken hervor, setzen sich an dem ersten besten, etwas über dem Boden erhabenen Gegenstande fest, bersten im Nacken, und das geflügelte Insekt erfreut sich seines oberirdischen Daseins. Ist es ein Männchen, so zirpt es, aber in anderer Weise, wie unsere Grillen, die Weibchen stellen sich ein, und die Paarung erfolgt. Das Weibchen legt seine Eier, und in einem Zeitraume von etwa 36 Tagen ist alles abgethan, die Tiere sind wieder verschwunden.

Es ist nötig, bei dieser Gelegenheit auf eine bestimmte Ausdrucksweise aufmerksam zu machen, die im weiteren Verlaufe manchmal gebraucht werden wird. Man spricht nämlich von einfacher Brut (Generation) eines Insektes, wenn es in Jahresfrist seine Verwandlungsstufen nur einmal durchlebt, von zwei, drei Bruten, wenn dies in derselben Zeit öfters geschieht, und unterscheidet, wenn es sich um deren zwei handelt, zwischen Sommer- und Winterbrut. Die letztere umfaßt immer einen längeren Zeitraum, weil der Kerf auf irgend einer seiner Entwickelungsstufen den Winter über ruht. Bei dieser Bezeichnungsweise denkt man nicht an das bürgerliche Jahr, sondern an einen Zeitraum von 12 Monaten, der für die verschiedenen Arten einen verschiedenen Anfang nimmt. Die Sommerbrut des großen Kohlweißlinges, um ein Beispiel anzuführen, beginnt mit dem April oder Mai, zu welcher Zeit die Eier gelegt werden. Von diesen fliegen die Schmetterlinge ungefähr im August, mit welchem Monate die Sommerbrut zum Abschlusse gelangt. Mit den Eiern dieser Schmetterlinge beginnt die zweite oder Winterbrut, die vor dem Winter bis zum Puppenstande gelangt und mit dem Ausschlüpfen des Falters im April zu Ende geht. Wenn man dagegen von der vierjährigen Brut des Maikäfers oder der siebzehnjährigen jener Cikade spricht, so legt man die Kalenderjahre zu Grunde.

Im Verhältnis zu der ungeheuern Anzahl aller Insekten ist erst von sehr wenigen die Entwickelung während des freien Lebens zuverlässig beobachtet; soweit aber unsere

Kenntnisse reichen, dürften sich ungefähr folgende Gesetze als maßgebend herausgestellt haben: 1) Das Larvenleben dauert länger als das Leben des geschlechtsreifen Kerfes, es sei denn, daß dieser zu überwintern habe; eine fernere Ausnahme von dieser Regel bilden die in Staaten lebenden Kerbtiere (Bienen, Ameisen, Termiten). 2) Die bohrenden oder unterirdischen Larven brauchen längere Zeit zu ihrer Entwickelung als die frei auf Pflanzen ꝛc. oder über der Erde lebenden. 3) Die fußlosen, ganz besonders aber die fuß- und kopflosen Larven gebrauchen am wenigsten Zeit zu ihrer Ausbildung. 4) Je längere Zeit ein Insekt zu seiner Entwickelung braucht, desto kürzer ist ihm im Verhältnis hierzu die Lebenszeit für den vollkommenen Zustand bemessen. So wenig diese und vielleicht noch andere Gesetze, die sich aufstellen ließen, ausnahmslos sind, ebensowenig werden die Zeiträume immer innegehalten, welche eine Art zur Vollendung ihrer Verwandlungen zu gebrauchen pflegt. Frauendorf hatte, um einige Beispiele anzuführen, Ende Juni 1836 Raupen eines an Birken nesterweise lebenden, für manche Gegenden Deutschlands gemeinen Spinners, der Gastropacha lanestris, und zwar zwei solche Nester, eingetragen. Die Raupen hatten sich Mitte August sämtlich versponnen. Den 18. September erschien der erste Schmetterling, den 14. Oktober ein zweiter, beides Männchen. Einige 20 Stücke beiderlei Geschlechtes schlüpften im Frühjahre 1837 aus (dies wäre der regelrechte Zeitpunkt), andere folgten im Herbste nach, einzelne in den folgenden Jahren, das letzte am 4. März 1842. Der Puppenzustand hatte bei diesem letzten Stücke also 5½ Jahre gedauert, beim ersten dagegen nur ebenso viele Wochen. Ähnliche Beobachtungen, wenn auch nicht mit so bedeutenden Zeitunterschieden, hat man auch bei anderen Schmetterlingen, bloß nicht bei Tag- und Kleinfaltern, gemacht. In einem Falle, welchen F. Smith erwähnt, verpuppten sich von 250 Larven einer gemeinen Mauerbiene (Osmia parietina) 25 erst im Sommer 1852, obschon die Eier 1849 gelegt waren und für gewöhnlich ein Jahr zur Entwickelung hinreicht. Es darf nicht wundernehmen, daß man besonders von Schmetterlingen dergleichen Beispiele kennt, weil gerade diese von jeher und von den verschiedensten Liebhabern beobachtet und daher am vollständigsten in ihrer Entwickelungsgeschichte bekannt geworden sind.

Daß Wärme mit der gehörigen Feuchtigkeit und für die fressenden Larven Überfluß an Nahrung die Entwickelung beschleunigen, der Mangel an jenen Erfordernissen dieselbe aufhält, hat die Erfahrung zur Genüge gelehrt, und diese Einflüsse treten noch hinzu, um das Auffinden gewisser Gesetze schwieriger zu machen, als es an sich schon ist. Der kundige Schmetterlingszüchter weiß, daß er aus der Puppe, welche im Freien ungefähr erst im Mai den Falter liefern würde, denselben schon um die Weihnachtszeit in gleich schöner Farbenpracht entlocken kann, wenn er jene dem warmen Ofen recht nahe bringt und sie öfter anfeuchtet. Im umgekehrten Falle hat er die Eier des Seidenspinners in der Kälte zu überwintern, wenn er sich nicht der Gefahr aussetzen will, im Frühjahre die Raupen vor ihrem Futter, dem Laube des Maulbeerbaumes, zu haben. Die beiden angeführten Beispiele waren nicht aus dem unumschränkten Walten der Natur selbst entnommen, sondern unterlagen teilweiser Beeinflussung seitens des Menschen. Aber auch ohne solche finden wir jene Behauptung bestätigt. Der aufmerksame Beobachter kann wahrnehmen, wie ein Insekt durch ungünstiges Wetter um etwa vier Wochen und noch länger im Erscheinen zurückgehalten wird gegen andere, seiner Entwickelung günstigere Jahre; es kann ihm nicht entgehen, wie ein und derselbe Kerf, wenn er im Sommer seine Verwandlung bestanden, dazu viel kürzere Zeit gebraucht, als wenn bei der nächsten der Winter dazwischen fällt. Am schlagendsten werden wir aber von dem Einflusse der Jahrestemperatur auf die Entwickelung der Insekten überzeugt, wenn wir uns nach einem umsehen, welches eine große Verbreitung auf der Erdoberfläche hat und in Gegenden von wesentlich verschiedenen

Graden mittlerer Jahreswärme zugleich lebt. Der schon oben erwähnte Kohlweißling ist ein solches. Im mittleren und nördlichen Deutschland fliegt er zum erstenmal im günstigsten Falle in der zweiten Hälfte des April und dann nochmals von Ende Juni bis in den September und überwintert unter allen Umständen als Puppe. Auf Sicilien, wo dieser Proletarier auch vorkommt, fliegt er vom November bis Januar. Bei uns geht seine Raupe im Winter zu Grunde, während doch andere Arten nur als Raupen überwintern; auf Sicilien kann sie die Kälte des gelinderen Winters ertragen. Man könnte nun glauben, daß in den heißen Ländern, wo die Temperaturunterschiede weit geringer sind als in den gemäßigten und kalten Gürteln, die Entwickelung der Insekten in gleichmäßiger Weise vor sich ginge und nur von der eigenartigen Natur der einzelnen bedingt wäre. Abgesehen davon, daß, wie schon oben erwähnt wurde, auch das Futter für die Larve eine bedeutende Rolle, ja, die wesentlichste während der Verwandlungszeit spielt, und in dieser Hinsicht die Gleicherländer sich das ganze Jahr hindurch nicht gleich bleiben, kommen auch hier ganz ähnliche Verhältnisse vor wie bei uns. Moritz erzählt z. B. von einem gesellschaftlich lebenden Spinner in Caracas, der sich zwar im November einspinne, aber nicht verpuppe, sondern erst mit Beginn der Regenzeit im Mai zur Entwickelung gelange; er erzählt weiter, wie ein anderer olivengrüner Spinner aus der weitverbreiteten Gattung Saturnia sehr ungleichmäßig aus der Puppe käme. Einen Monat nach der Verpuppung erschien ein Männchen im Oktober, dann ein Weibchen im Dezember, im Februar folgten mehrere Stücke beiderlei Geschlechtes, und noch waren andere lebende Puppen übrig, als er Ende des genannten Monates seinen Brief nach Europa abschickte. Wollen wir in solchen und ähnlichen Fällen (ein noch eigentümlicherer wurde ja oben schon erwähnt) einen Grund für so auffallende Unregelmäßigkeiten suchen, so wäre es kein anderer als der: die Natur will die Erhaltung der Art dadurch sicherstellen. Geht irgendwie das Tier bei seiner regelrechten Entwickelung zu Grunde, so bleiben andere übrig, die sich dem Gesetze nicht gefügt haben.

Für die Länder mit einem Winter, den Frost und Schnee kennzeichnen, verschwindet zwar während desselben alles Insektenleben unseren Augen; daß es aber nicht aufgehört habe, lehrt jedes darauf folgende Frühjahr von neuem. Die einen überwintern nur im Eizustande, andere nur als Larven, zu denen selbstverständlich alle diejenigen gehören, welche zwei und mehr Jahre zu ihrer Entwickelung bedürfen, eine dritte Reihe überlebt die böse Jahreszeit als Puppe, eine vierte als Geschlechtstier. Nur in seltenen Fällen dürfte ein und dasselbe Insekt auf zwei verschiedenen Entwickelungsstufen den Winter überdauern. Wer übrigens einen Begriff davon haben will, wie viele von ihnen im vollkommenen Zustande einen Winterschlaf halten, der gehe nur hin im Herbste, wo die Erstarrung noch nicht eingetreten ist, und suche im Walde unter dem dürren Laube nach, das sich seit Jahren angesammelt hat, oder unter dem trockenen Gestrüppe von Sträuchern, die an einer geschützten Stelle wachsen, oder unter Steinen und ähnlichen Orten, welche dem scharfen Luftzuge nicht ausgesetzt sind, da wird er eine ungeahnte Mannigfaltigkeit von Käfern und Fliegen, Wespen und Spinnen, Wanzen und anderem Geziefer finden, hier und da einen Nachtschmetterling aus dem dürren Laube herausspazieren sehen, alle aber bemüht, sich so schnell wie möglich seinen Blicken wieder zu entziehen. Manche bekannte Erscheinungen sind vielleicht darunter, die man in der besseren Jahreszeit anderwärts zu sehen gewohnt ist, aber auch viele, die dergleichen Schlupfwinkel zu ihrem stehenden Aufenthaltsorte wählen und kaum je an das Tageslicht kommen. Ein Paar Maikäferflügel, eine halb verschimmelte Hornisse ohne Beine und sonstige Überreste könnten glauben machen, daß man hier in einen großen Begräbnisplatz dieser kleinen Wesen geraten sei, und daß über Winter keins mit dem Leben davonkomme. Wohlan, gehe zum zweitenmal dorthin, wenn jener sich verabschieden will, wenn Frost und

Schnee es gestatten, einige Hände voll zerkrümelten Laubes in einem wohlverwahrten Säckchen beizustecken, und trage es heim. Schüttet man den Inhalt, nachdem er einige Stunden in der warmen Stube gelegen, in ein Drahtsieb aus, breitet diesem einen Bogen hellen Papieres unter und fängt an zu rütteln und zu schütteln, so wird man zu seiner nicht geringen Verwunderung auf dem Papiere ein reges Leben wahrnehmen und eine Menge derselben Tierchen wiedererkennen, die man im Herbste draußen im Freien antraf, vorausgesetzt, daß man ein treues Gedächtnis für dergleichen Dinge hat. Beiläufig gesagt, ist dieses Verfahren eine bekannte und vortreffliche Methode für den Sammler, sich mit einer Menge besonders kleinerer Tiere zu bereichern, die er auf den sommerlichen Sammelgängen (Exkursionen) übersieht oder absichtlich unberücksichtigt läßt, weil er gerade andere Zwecke verfolgt.

Im Wasser und auf dem Lande, an Pflanzen und Tieren, auf dem Boden kriechend oder in der Luft fliegend, allüberall, wo überhaupt tierisches Leben möglich, trifft man Insekten an. Selbst auf hoher See wurde schon von A. v. Chamisso im Stillen Ozean auf Seetang die von ihm Hylobates sericeus benannte Wasserwanze aufgefunden. Nach ihm wurden mehrere, den Wasserläufern nahe verwandte Arten und ein kleiner Käfer, Ochtebius marinus, als Meeresbewohner bekannt. Je weiter nach den Polen hin, desto vereinzelter, desto ärmer an Arten treten sie auf; dem entsprechend nehmen sie bis zu dem gänzlichen Verschwinden ab, je höher man auf den Schneebergen vordringt, wie beispielsweise auf den Alpen der Schweiz bei 2812 m Meereshöhe, zahlreicher, mannigfaltiger und wunderbarer in Form und Farbenpracht werden sie, je heißer der Himmelsstrich ist, in welchem sie wohnen.

Man kennt ungefähr 2000 vorweltliche Insektenarten, welche bereits im Silur und Devon beginnen, in der Steinkohlenbildung bereits zahlreicher vertreten sind, und veranschlagt die Anzahl der noch lebenden Arten auf 1 Million. Auch angenommen, es seien diese Ergebnisse der Wahrscheinlichkeitsrechnung zu hoch gegriffen, so ist immerhin das Insektenheer ein ungeheuerliches und übertrifft alle übrigen Tiere um ein Bedeutendes. Es ist daher auch unmöglich, in dem Folgenden die Vollständigkeit nur annähernd zu erreichen, mit welcher in den vorausgehenden Bänden die höheren Tiere behandelt worden sind. Bei der Auswahl der Arten wurden die heimatlichen aus vielerlei nahe liegenden Gründen besonders in das Auge gefaßt und die fremdländischen nur insoweit berücksichtigt, als sie ergänzend zu einem allgemeinen Überblicke für nötig erachtet wurden. Weil aber selbst die Heimat noch einen nicht zu bewältigenden Stoff bieten würde, so fiel die Auswahl auf solche Arten, die nach der einen oder anderen Seite hin ein allgemeines Interesse für sich in Anspruch nehmen dürften. Dieselben sind, um den Charakter des Ganzen zu wahren, in derjenigen Reihenfolge vorgeführt, welche im System zum Ausdrucke kommt.

Die Einteilung der Insekten in einzelne Ordnungen gründet sich vor allem auf die Verschiedenheiten in der Ausbildung der Mundwerkzeuge, des ersten Brustringes und der Flügel in Gemeinschaft mit denjenigen in der freien Entwickelung. Solcher Ordnungen hat bereits Linné sieben aufgestellt. Obgleich dieselben neuerdings von manchen Forschern um eine größere oder geringere Zahl vermehrt werden, können wir für unsere Zwecke im allgemeinen auf dem früheren Standpunkte beharren. Die sieben Ordnungen sind: Käfer, Hautflügler, Schmetterlinge, Zweiflügler, Netzflügler, Geradflügler und Schnabelkerfe.

Erste Ordnung.

Die Käfer (Coleoptera, Eleutherata).

Beißende Mundteile, eine freie Vorderbrust, ein angewachsener Hinterleib und zu Decken erhärtete Vorderflügel, welche eine Naht bilden, sind die äußerlichen Kennzeichen, eine vollkommene Verwandlung die Entwickelungsweise der Käfer.

Der Kopf steht in den seltensten Fällen frei vor dem Halsschilde, sondern ist mehr oder weniger tief in dasselbe eingelassen und daher in seiner Beweglichkeit verschiedenartig beschränkt. Auf seine Anheftungsweise und auf seine Gestalt, von der die Verlängerung der vorderen Gegend zu einem Rüssel als die auffälligste erwähnt sein mag, begründen sich die mannigfachsten Unterschiede. Hinsichtlich der beißenden Mundteile wurde auf S. 8 u. f. das Nötige gesagt, in Bezug auf die Käfer sei hier nur noch bemerkt, daß ihre Kiefertaster aus vier, die Lippentaster aus drei Gliedern zusammengesetzt sind, und daß an der Unterlippe das Kinn gegen die meist ungeteilte Zunge bedeutend überwiegt. Die Netzaugen sind ganz oder ausgerandet, und zwar manchmal so tief, daß sie jederseits in eine obere und eine untere Gruppe von Äugelchen zerfallen, dagegen kommen mit sehr wenigen Ausnahmen Punktaugen gar nicht vor. Nirgends findet sich eine so wechselnde Verschiedenheit der Fühler wie bei den Käfern. Am beständigsten zeigen sie sich in der Gliederzahl elf, obschon Schwankungen zwischen 4 und 30 Gliedern nicht ausgeschlossen sind; größere Unterschiede kommen in der Länge vor, die größten jedoch in der Form, welche an Borste, Faden, Keule, Säge, Kamm, Fächer und anderes erinnert oder auch ihrer Unregelmäßigkeit wegen keinen Vergleich zuläßt. Manche dieser Formen sind für gewisse Familien, wie Kammhörner, Blatthörner &c., bei der Einteilung von Bedeutung geworden, wie wir später sehen werden.

Der freie Vorderbrustring gelangt hier, wie bei allen anderen ihn besitzenden Kerfen, gegen die übrigen zu der vollkommensten Entwickelung und übt durch seine Form wesentlichen Einfluß auf die Gestalt des ganzen Käfers aus. Die beiden anderen Ringe treten dagegen zurück, nur bei solchen Käfern, deren Hinterbeine beim Schwimmen oder Springen zu besonderen Kraftanstrengungen verurteilt sind, reicht der Hinterbrustring an der Bauchseite weit nach hinten und bedeckt teilweise die ersten Bauchschuppen.

Charakteristisch für die Käfer werden ihre Flügeldecken insofern, als dieselben in der sogenannten Naht geradlinig in der Mittellinie des Körpers zusammenstoßen, vielleicht, richtiger gesagt, sich aneinander falzen. Bei anderen Kerfen, deren Vorderflügel zu Decken erhärtet sind, greift die eine unbestimmt über die andere über und die Nahtbildung geht verloren, wie in den „klaffenden“ Flügeldecken bei Meloë und einigen anderen Käferausnahmen gleichfalls beobachtet wird. Meist liegen die Flügeldecken dem Rücken nicht einfach

auf, sondern sie umfassen mit ihrem umgebogenen „Außenrande“ die Körperseiten mehr oder weniger innig. Nur bei den gestutzten Flügeldecken kommt ein Hinterrand zur Geltung sowie ein Nahtwinkel und Außenwinkel; in den meisten Fällen spitzen sich die Flügeldecken am Ende zusammen oder jede einzeln so zu, daß sie mit der Leibesspitze zusammen aufhören, oder daß sie von letzterer den dann auch auf dem Rücken mit Chitin bedeckten äußersten Teil als Steiß (pygidium) frei lassen. Die Hinterflügel pflegen von wenigen kräftigen Adern durchzogen zu sein und in der Mittelgegend des Vorderrandes einen Chitinflecken, das Mal, zu tragen, an welchem sie sich umklappen, um durch weitere Längsfaltung unter die Decken verborgen werden zu können. Hinsichtlich dieser Zusammenfaltung hat man allerlei Unterschiede beobachtet, dieselben aber für die Systematik untauglich befunden. Diese dünnhäutigen Hinterflügel befähigen allein zum Fluge, und wo sie fehlen oder verkümmern, was nicht selten vorkommt, geht daher auch das Flugvermögen verloren, und die Verwachsung der Flügeldecken in der Naht ist dann öfters eine weitere Folge dieser Unregelmäßigkeit.

Je nach Aufenthalt und Lebensweise der Käfer verwandeln sich die vorherrschend dem Gange und Laufe dienenden, mehr schlanken Beine in Schwimm-, Grab- oder Springbeine. Erstere sind in allen ihren Teilen breitgedrückt, durch Borstenwimpern noch weiter verbreitert, nur in wagerechter Richtung beweglich und sitzen meist ausschließlich am letzten Brustringe. Die Grabbeine zeichnen sich durch schwache, bisweilen verkümmerte Füße, breite, am Außenrande gezähnte Schienen und kurze, dicke Schenkel aus, eine Bildung, welche in ihrer höchsten Entwickelung den Vorderbeinen zukommt. Das Springen wird nur durch die Hinterbeine bewirkt, wenn sie aus stark verdickten Schenkeln und geraden, verhältnismäßig langen Schienen bestehen. Auf die Anzahl der Fußglieder hat man bei der Einteilung wenigstens früher großes Gewicht gelegt und diejenigen Käfer fünfzehige (Pentamera) genannt, welche an allen Füßen fünf Glieder tragen, vierzehige (Tetramera), deren nur vier oder wenigstens scheinbar vier, wenn das eine sehr kleine unter seinem Nachbargliede versteckt liegt. Die Verschiedenzeher (Heteromera) zeichnen sich durch fünf Glieder an den vorderen, bei nur vier an den hintersten Füßen aus, und die Dreizeher (Trimera) setzen wenigstens die Hinterfüße aus nur drei Gliedern zusammen.

Die innige Verwachsung des Hinterleibes mit dem Brustkasten geht so weit, daß der erste Bauchring die Gelenkpfanne für die Hinterhüften bilden hilft, ihm folgen gewöhnlich noch sechs Bauchringe nach, ihre Gesamtzahl kann jedoch auch bis vier herabsinken. Auf der Rückenseite lassen sich meist acht Ringe unterscheiden, welche weichhäutig sind, soweit sie sich unter dem Schutze der Flügeldecken befinden. Außer röhrenförmiger oder stachelartiger Verengerung an der Spitze des Hinterleibes, welche zur Ablage der Eier dient (Legröhre), finden sich bewegliche und paarige Anhängsel dort bei Käfern nicht, und in diesem Umstande liegt ein sicheres Unterscheidungsmittel zwischen einem Käfer und einem Geradflügler, dessen Flügeldecken ausnahmsweise in einer Naht zusammenstoßen (Ohrwurm).

Form und gegenseitiges Verhältnis der drei Hauptabschnitte des Körpers sind so mannigfach, daß sich die Gestalt der Käfer unmöglich auf eine gemeinsame Grundform zurückführen läßt, denn zwischen der langgestreckt schmalen Form finden sich alle denkbaren Übergänge bis zur flachen Scheibe oder beinahe zu der Kugel. Hier treten die drei Hauptkörperteile in ihren Umrissen scharf getrennt auf, dort schließen sie sich eng und fest in ihren Grenzen aneinander. Buckel, Hörner, Spitzen, manchmal bis zu überwuchernder Größe entwickelt und die betreffenden Teile, Kopf oder Halsschild, fast zur Unkenntlichkeit umgestaltend, bilden hier, Stacheln, Borsten, Flaumhaare oder Schuppen auf glattem oder rauhem Untergrunde dort eine drohende Bewehrung, einen prunkenden Schmuck, ein schlichtes Kleid. Die Farben sind vorherrschend trübe und eintönig, namentlich bei den

Kindern gemäßigter und kalter Erdstriche, aber auch bunt, prachtvoll glänzend und in dieser Hinsicht den edlen Steinen und Metallen im Ansehen nicht nachstehend.

Unsere Kenntnis von den Larven der Käfer ist zur Zeit noch sehr mangelhaft. Chapuis und Candèze führen 1853 deren 683 als bekannte auf, Rupertsberger in seiner Biologie der Käfer Europas 1880 deren 1251, zu welchen ich noch 53 Arten als Nachtrag hinzufügen kann. Dennoch bleibt die Anzahl von über 1300 immer noch gewaltig zurück hinter der der Käfer selbst, die man doch immer auf 80,000 schätzen darf. In ihrer äußeren Erscheinung bieten die Larven auch nicht annähernd die Mannigfaltigkeit der entwickelten Käfer. Da die meisten verborgen leben, gehen ihnen die vom Lichte bedingten bunten Farben ab und ein schmutziges oder gelbliches Weiß ist vorherrschend. Sie haben alle einen hornigen Kopf und außer diesem zwölf (elf) Leibesglieder, keine Beine oder deren sechs hornige an den drei Brustringen. Dieselben bestehen aus fünf Gliedern und endigen in eine, bei einigen Familien in zwei und in einzelnen Fällen in drei Krallen. Der Kopf, der sich öfters etwas in den ersten Leibesring zurückziehen läßt, ist geneigt, so daß sich die Mundteile der Brust nähern, oder er steht gerade aus und zeigt in seinen Formen mancherlei Unterschiede. Die einfachen Augen, wenn sie nicht, wie häufig genug, ganz fehlen, stehen zu 1—6 jederseit des Kopfes. Faden- oder kegelförmige Fühler finden sich bei vielen zwischen den Augen und der Wurzel der Kinnbacken. Sie bestehen in der Regel aus vier, jedoch auch aus weniger Gliedern, deren drittes nicht selten mit einem seitlichen Anhängsel versehen ist. Die Freßwerkzeuge, bei denen, welche ihre Nahrung kauen, in der Mundöffnung angebracht, bei anderen, welche sie saugend zu sich nehmen, vor jener stehend und dieselbe bedeckend, entsprechen denen der Käfer. Bei den Fleischfressern fehlt meist die Oberlippe und die verlängerte Stirn, oder ein davon abgesondertes Kopfschild übernimmt den Schluß der Mundöffnung von obenher. Obgleich einzelne Teile der Unterlippe fehlen können, so bildet sie doch einen beständigeren Mundteil als selbst der Unterkiefer. Die zwölf Leibesglieder sind glatt und hart, weich und querrunzelig, entweder so ziemlich gleich unter sich, oder die drei vordersten zeichnen sich, weil dereinstiger Brustkasten, irgendwie vor den übrigen aus; auch das letzte wird durch andere Form oder durch Anhängsel, die wie der ausstülpbare After vieler beim Fortkriechen als „Nachschieber“ dienen, charakteristisch. An der Seite des ersten oder in dessen nächster Nähe und an den Seiten noch acht weiterer Ringe vom vierten ab liegen bei den zwölfringeligen Käferlarven die Luftlöcher; bei den nur elfgliederigen der Wasserkäfer und einiger anderen (Donacia) zählt man jederseits nur deren acht, indem sich das neunte mit der Leibesspitze vereinigt.

Die Puppen gehören zu den Mumienpuppen und lassen alle Teile des künftigen Käfers, Beine, Fühler, Flügel, jeden mit feinem Häutchen umschlossen und frei dem Körper anliegend, erkennen; sie zeigen sich bei Störungen ungemein beweglich, liegen frei in einem Lager, welches die Larve vor der Verwandlung durch Ausnagen ihres bisherigen Aufenthaltsortes kunstlos hergerichtet hat, ruhen in nur seltenen Fällen in einem zusammengeleimten Gehäuse oder hängen, wie viele Schmetterlingspuppen, mit ihrer Leibesspitze an einem Blatte, wenn die Larve frei auf diesem gelebt hatte.

Je nach der Größe des Käfers bedarf er nach dem Ausschlüpfen eine kürzere oder längere Zeit, um zu erhärten und sich, besonders seine Flügeldecken, vollkommen auszufärben, immer aber eine entschieden längere Frist als die meisten übrigen Kerfe, wie dies in der reichlicheren Chitinbekleidung der Käfer seine Begründung findet.

Obschon gewisse Käfer äußerst lebhaft im Sonnenschein umherfliegen, andere die Nachtzeit hierzu wählen und dann etwa nur dem Jäger auf dem Anstande oder dem Gelehrten auf seinem Arbeitstische zu Gesicht kommen, wenn er in den Sommernächten bei offenen

Fenstern studiert und jene durch den Lichtschein herbeilockt, so sind doch die geflügelten Käfer mehr als die meisten anderen Kerfe an den Boden oder die ihn bedeckenden Pflanzen gebunden, leben hier geräuschlos und versteckt, unbemerkt und nicht vorhanden für die Mehrzahl der Menschen, die allenfalls dem neckisch in der Luft sich schaukelnden, bunten Schmetterlinge, der wilden Libelle mit ihren glitzernden Flügeln, dem lärmenden Grashüpfer, der brummenden Hummel und summenden Biene ihre Aufmerksamkeit schenken. Den Bewohnern eines Flußthales bietet sich dann und wann die beste Gelegenheit dar, nicht nur Käfer in ungeahnten Massen bei einander zu sehen, sondern auch deren Gebundensein an die Erdscholle so recht zu erkennen. Zum erstenmal im Jahre sind es die oft mit dem Eisgange verbundenen Überschwemmungen, das andere Mal solche im Hochsommer, wenn anhaltende Gewitterregen die Flüsse bis zum Übertreten angeschwellt haben. Beide Überschwemmungen liefern der Kerfwelt gegenüber ein höchst interessantes Bild, und zwar jede ein anderes.

Zu der Zeit des Eisganges liegen die Tausende von Kerbtieren, unter denen die Käfer die überwiegende Mehrzahl liefern, in der winterlichen Erstarrung, und nur einzelne, die an höheren, länger von der Sonne beschienenen Berglehnen schliefen, haben etwa den wohlthuenden Einfluß von deren Strahlen empfunden und fangen an, ihre Gliedmaßen zu recken. Da kommen die kalten Fluten dahergebraust, wühlen alles, was lose ist, auf und nehmen auf ihrem Rücken mit sich weg, was den physikalischen Gesetzen nach schwimmt. Kleine Holzstückchen, Schilfstengel, Pflanzensamen und das übrige Gekrümel, an welchem alle Flußufer keinen Mangel leiden, kommen schließlich an den Rändern des Wasserspiegels zur Ruhe und lagern sich beim allmählichen Zurücktreten des Wassers ab, in langen Reihen die Stellen bezeichnend, bis zu welchen es gestanden hatte. Diese Ablagerungen sind die redenden Zeugen von dem, was auf dem überfluteten Boden gelegen hat, ihre Untersuchung eine bequemere oder mühevollere, je nachdem man sie vornimmt. Greift man gleich anfangs eine Partie der noch feuchten Ablagerungen auf, trägt sie heim, füllt Glasgefäße mit ihnen teilweise an, welche in der warmen Stube aufgestellt werden, so wird man ein reges Insektenleben in denselben bemerken, sobald die Feuchtigkeit verschwunden ist und die wohlthuende Wärme ihre Wirkungen geltend macht. Stellt man einige längere Holzstäbchen in diese Gefäße, so sind diese bald von unten bis oben mit Käfern der verschiedensten Art bedeckt, die eine in größerer Stückzahl als die andere. Gründlicher fällt die Untersuchung an Ort und Stelle aus, nur muß man die Zeit abwarten, bis die wärmenden Sonnenstrahlen die Schläfer erweckt und das Angeschwemmte so ziemlich getrocknet haben, so daß die Feuchtigkeit nur noch an den unteren Schichten haftet. In diesen zeigt sich dann ein Kribbeln und Krabbeln von allen denjenigen Insekten, welche angeflutet sind und sich zunächst noch unter diesem sicheren Verstecke heimisch fühlen, bis sie sich nach und nach bei mehr fortgeschrittener Luftwärme zerstreuen, der Nahrung und der Fortpflanzung nachgehend. Außer den Käfern und deren Bruchstücken sind es Wanzen, Spinnen, diese und jene Schmetterlingsraupe, Tonnenpüppchen und andere, je nach der Gegend für das bestimmte Flußthal oder für verschiedene Flußthäler. Beiläufig bemerkt, ist dem eifrigen Forscher ein sicheres Mittel hierdurch geboten, die in vollkommenem Zustande überwinternden Käferarten seiner Gegend kennen zu lernen.

Gleich im Endverlaufe für das Geschick der Schiffbrüchigen, aber verändert in der anfänglichen Erscheinung gestaltet sich das Bild bei sommerlicher Gewitterüberschwemmung. Die Fluren sind jetzt belebt von allerlei Getier, namentlich auch die Wiesen, in der Regel die nächsten Nachbarn der Flüsse. Die unmittelbare Umgebung der Stelle, an welcher die entfesselte Natur ihre himmlischen Schleusen öffnete, läßt selbstverständlich keine Beobachtungen der in Rede stehenden Art zu, sondern nur die ferneren, wo die Gewässer langsamer



KÄFER IN WASSERSNOT

vordringen und von Stunde zu Stunde immer tiefer in das Land einfressen. Faßt man diese allmählich sich vorschiebende Grenze zwischen der Wiese und dem Wasser in das Auge, so wird man ein sehr bedrängtes, darum ungemein reges und dabei vollkommen lautloses Leben gewahr. An einem Grasstengel eilt ein Laufkäfer empor, ihm folgt ein rotes Sonnenkälbchen, und eine schwerfälligere Chrysomele bildet die Nachhut auf der Flucht; gleich daneben klimmt ein schwarzer Läufer in die Höhe, aber ach! das schwache Blatt biegt sich unter seiner Last, und das Wasser bespült ihn. Er verliert die Besinnung nicht, hält fest noch den Halm, der ihn retten soll, und kehrt um, nach oben. Vergeblich, er ist zu schwer, er zieht sein Blatt mit sich hinunter und versinkt. Nun läßt er los; ängstlich zappelnd rudert er im ungewohnten Elemente, aber er hält sich oben und kommt vorwärts. Der starke Stengel eines Doldengewächses ist glücklich erreicht, er hat noch Kraft genug, ein Stück in die Höhe zu kommen. Da trifft er einen Blattkäfer, eilt in Hast über ihn fort; dieser ist erschreckt, läßt sich fallen und befindet sich in gleicher Lage wie soeben noch jener, der sich endlich ermattet hinsetzt, die Fühler durch die Freßzangen zieht, mit den Vorderbeinen sich putzt und — weiterer Gefahr entgangen zu sein scheint. Da kommt ein anderer geschwommen, hier wieder einer, jeder in seiner Weise, die ihm die Not eben lehrt. Da ein dritter, es ist ein gestreckter, schön kupferglänzender, der viel am Wasser verkehrt. Wie erstarrt streckt dieser Schilfkäfer seine sechs Beine von sich, die Fühler gerade vor und läßt sich vom Wasser forttreiben, anscheinend vollkommen in sein Schicksal ergeben. Die Fühler stoßen an etwas, mechanisch gehen sie auseinander und gleiten mit ihren Innenflächen an jenem Etwas entlang. Der günstige Umstand wird benutzt, die Beine zeigen Leben, und gemächlich sehen wir unseren Schwimmer an einem Grashälmchen herankriechen, als wäre ihm nichts widerfahren. Hier am Rande sitzen gedrängt aneinander auf einem Blatte, rote und schwarze, grüne und blaue Käfer und scheinen zu beraten, was zu thun sei, um der Gefahr zu entrinnen; denn aufgerichtet sind ihre Vorderteile und die Fühler in steter Bewegung. Ein paar grüngläserne Augen stierten von der Seite her längst schon nach ihnen. Schwapp! und sie befinden sich bereits auf dem Wege nach einem Froschmagen; was nicht erschnappt ward, zappelt ratlos in allerlei Stellung im Wasser. Ein Weidenbüschchen von wenigen Ruten ragt weit über die benachbarten Gräser und Kräuter hervor, eine mächtige Schutzwehr für seine ursprünglichen Bewohner, ein sicherer Hafen für manchen Schiffbrüchigen. Darum ist es aber auch belebt von jeglichem Volke. Ruhig kneift der schlanke Schnellkäfer in die jungen Johannistriebe oder neben ihm der untersetzte, breitschulterige Weber (Lamia textor). Ein grüner Rüßler mit schwefelgelbem Saume der Flügeldecken (Chlorophanus viridis), sein Männchen auf dem Rücken, marschiert eben etwas höher hinauf, weil es da unten zu feucht ward. Sie alle saßen und fraßen und kosten hier, ehe die Flut kam, und werden das Geschäft fortsetzen, wenn jene sich verlaufen hat; sie wohnen hier, ziehen allenfalls ein Stockwerk höher, wenn es not thut, und halten gute Nachbarschaft mit noch manchen anderen, grünen oder blauen, hüpfenden oder nur kriechenden Blattkäferlein. Unser Bild „Die Käfer in Wassersnot" soll einen schwachen Begriff von einem Akte dieses Dramas geben, welchem sich noch andere vor unseren Blicken abspielen, wenn wir nur die rechte Stelle gefunden haben, wie etwa eine freie Wasserfläche, welche die kahlen, noch hervorragenden Ränder einer kleinen Bucht bespült. Hier ist die Hilflosigkeit entschieden noch größer und an ein Flüchten auf das Trockene, und wäre es nur für wenige Augenblicke, nicht zu denken. Das Wasser treibt Blätter, Schilf, Holz, Baumrinde und anderes in größeren oder kleineren Bruchstücken in Menge an, Korkpfropfen, Pflanzensamen ꝛc., alle reich belebt von unfreiwilligen Schwimmern. Da kommt auf einem Schilfstückchen ein kleiner Mistbewohner (Aphodius) angesegelt, der gewiß schon eine tüchtige Wasserreise auf diesem gebrechlichen Fahrzeuge zurückgelegt hat; dort läßt sich

eine Landassel, ein Tausendfuß, die beide den Kerfen nicht angehören, herbeiflößen oder in den ruhigeren Hafen treiben. Ruhe herrscht in demselben, aber die Ruhe der Verzweiflung. Die angetriebenen Stückchen schwanken auf und nieder, stoßen und drängen einander, das eine sinkt, um seinem eben auftauchenden Nachbar den Platz einzuräumen. Alles kocht und wallt durcheinander, ohne Feuer, ohne Geräusch. Zwischen dem allen nur lebende Landbewohner, denen es nicht möglich, an dem Ufer emporzukommen oder auch nur auf der Oberfläche des Wassers sich auf einige Augenblicke zu erhalten. Man denke sich an die Stelle dieser Bedrängten, und man wird die Traurigkeit ihrer Lage in voller Größe begreifen. Ihre Lebensfähigkeit ist jedoch größer, als man glauben sollte: sie bieten den Naturkräften, welche Häuser umwerfen und Steinblöcke fortwälzen können, Trotz und — sie sind gerettet. Hier strandet eine Schicht Röhricht, gehoben von sanfter Welle, dort bleibt sie im Trockenen zurück, sobald das Wasser zurückweicht, was in der Regel bald geschieht, und es wiederholt sich für die Streifen des angeschwemmten Röhrichts das, was schon oben erzählt wurde, nur mit dem Unterschiede, daß das Krabbeln und Kribbeln und Durcheinanderrennen des Insektenheeres sofort beginnt, wenn die haftende Kraft des Wassers aufgehört hat. Wenn man aber zu diesem Zeitpunkte die Schar der Geretteten mustert, muß man sich wundern, eine große Menge solcher anzutreffen, welche unter Mittag im Sonnenschein oder des Abends vom Geruche ihrer Nahrung angelockt oder sonst zum Vergnügen lustig umherfliegen. Hatte sie die Flut überrascht? Mochten sie keinen Gebrauch von ihrer Flugfertigkeit machen, weil es eine ungewöhnliche Zeit, eine außergewöhnliche Veranlassung war? Auch bei anderen Gelegenheiten, z. B. wenn sie in die vom Forstmann angelegten Fanggräben geraten sind, befreien sie sich nicht durch Wegfliegen, sie sind eben vorherrschend und mit Vorliebe Fußgänger.

Damals, als größere Wassermassen unsere Erde bedeckten und ganz andere Umwälzungen auf ihr vorgingen, als eine heutige Überschwemmung erzeugen kann, ging, wie zur Jetztzeit, mancher Käfer zu Grunde, der nach und nach, aber in fossiler Form, den Forschern wieder zu Gesicht gekommen ist. Man kennt jetzt über 1000 Arten; sie beginnen im Steinkohlengebirge, mehren sich aber im Tertiär und im Bernsteine.

Was die Einteilung der Käfer betrifft, so hat sich seit Linné eine nicht unbedeutende Anzahl der tüchtigsten Entomologen bemüht, eine möglichst natürliche Anordnung herzustellen; denn es läßt sich nicht leugnen, daß keine andere Insektenordnung von so zahlreichen Männern der Wissenschaft bearbeitet worden ist, wie gerade die Käfer. Ein Fabricius, Latreille, Westwood, Burmeister, Erichson, Le Conte und wie alle die Neueren heißen mögen, haben sich hohe Verdienste um die Erkenntnis und Klassifikation der Käfer erworben. Da es sich jedoch hier um das Tierleben handelt und nicht um die Systematik, der Raum außerdem eine Vollständigkeit nicht gestattet, so führen wir die paar näher zu besprechenden Arten unter den Familien und in der Reihenfolge auf, welche Lacordaire annimmt. Derselbe hat uns in seinen „Genera des Coleoptères“ ein unsterbliches Werk hinterlassen, das seit dem Jahre 1854 die volle Thätigkeit seines Verfassers in Anspruch genommen hat, nach seinem Tode von M. F. Chapuis fortgesetzt und 1876 mit dem 12. Bande abgeschlossen worden ist; es charakterisiert keine Art, sondern nur die Gattungen und Familien.

Der Feld-Sandkäfer (Cicindela campestris) ist ein mittelgroßer grüner Käfer von außerordentlicher Behendigkeit, welcher sich während der Sommerzeit auf sonnigen

Feldwegen vorherrschend sandiger Gegenden umhertreibt. Nie läßt er jedoch den Beobachter nahe genug herankommen, daß er eine genauere Kenntnis von ihm erlangen könnte, denn scheu fliegt er auf, dabei einen blauen Schimmer verbreitend (weil der jetzt entblößte Hinterleib diese Farbe trägt), läßt sich aber in einiger Entfernung wieder nieder, und zwar stets mit gegen die Flugrichtung halb gewendetem Körper. Behält man die Stelle im Auge, auf welche er sich setzte, in der Hoffnung, ihn doch noch zu überraschen, so fliegen, wenn die Gegend einigermaßen reich an ihnen ist, inzwischen rechts und links zwei, drei andere auf, und ehe man behutsamen Schrittes jenem Punkte naht, wo man den ersten mit Sicherheit erwartet, husch! ist er wieder auf und davon, und so treibt er das neckische Spiel fort, bis er ermüdet ist, und dann in mehr hüpfendem Laufe seine Flucht fortsetzt. Man sieht eine Menge dieser Tiere um sich und vor sich, fängt aber trotzdem an einem sonnigen Tage so leicht nicht ein einziges, wenn man nicht ganz besondere Kunstgriffe anwendet. Es gelang mir bei dergleichen Jagden öfters, einen Käfer, der durch wiederholtes Auffliegen ermüdet war, durch das plötzlich auf ihn geworfene Taschentuch in meine Gewalt zu bekommen. Noch gibt er sich nicht gefangen. Ein unvorsichtiges Lüften des Tuches an einer Stelle, wo nicht gleichzeitig die Finger zufassen — und er ist wieder auf und davon. Wie aber gebärdet er sich, wenn jene ihn glücklich erwischt haben! Mit seinen sichelförmigen Kinnbacken beißt er wütend um sich, strampelt mit den schlanken Beinen und bietet alle seine schwachen Kräfte auf, um die gewohnte Freiheit wiederzuerlangen. Jene sind vorn sehr spitz, an der Innenseite gleichfalls mit noch drei langen, spitzen Zähnen bewehrt und so lang, daß sie beim Schlusse weit übereinander greifen. Sie verleihen dem Gesichte einen wilden Ausdruck und verraten die Raubtiernatur; dazu die stark vorquellenden Augen, die große Beweglichkeit aller Teile, namentlich auch der elfgliederigen Fadenfühler, welche über der Kinnbackenwurzel eingelenkt sind, stimmen zu der vorher geschilderten Wildheit. Der Körper ist grasgrün, die Fühlerwurzel und die merklich behaarten Beine schimmern kupferrötlich, fünf kleine Fleckchen am Außenrande jeder Decke, ein größerer hinter der Mitte auf der Scheibe, sowie das große, nicht gekielte Kopfschild sind weiß, letzteres wenigstens an seiner Spitze. In der Grundfarbe, welche mitunter in blau übergeht, und in der Zeichnung der Flügeldecken kommen manche Abänderungen vor. Der Feld-Sandkäfer hält sich an trüben Tagen zwischen Gras und Getreide verborgen und zeigt geringere Beweglichkeit.



Läufer (Cicindela hybrida) nebst Larve und Puppe in schwacher Vergrößerung.

Ganz in derselben Weise treibt es der oben abgebildete Läufer (Cicindela hybrida). An der abenteuerlichen Larve fallen das blasig aufgetriebene Untergesicht und zwei nach vorn gerichtete Dornen auf dem Rücken des achten Ringes sofort in die Augen. Der hornige Kopf trägt jederseits vier Augen, zwei größere auf der oberen, zwei an der unteren Seite,

viergliederige Fühler und die Freßwerkzeuge, ähnlich denen des Käfers. Die drei vordersten Leibesglieder sind auf dem Rücken mit je einer Chitinplatte, an der Brust mit je einem Paare zweikralliger Beine versehen. Die Larve gräbt sich eine senkrechte, federkieldicke, bis 47 cm tiefe Röhre, an deren Eingange sie auf Insekten, kleine Laufkäfer, Ameisen und andere Larven lauert. Hat sie eins erwischt, so zieht sie sich mit ihm in den Grund ihres Baues zurück, zerbeißt es und saugt den Saft aus. Die Überreste werden herausgetragen, wobei der ausgehöhlte Scheitel sowie die Rückenhaken beim Auf- und Absteigen in der Röhre zu statten kommen. Es läßt sich wohl erwarten, daß nicht immer die gehörige, zur Stillung des Hungers nötige Menge von unglücklichen Opfern an der Gefahr bringenden Stelle vorbei kommt, und darum verläßt die Larve in nächtlicher Weile ihren Hinterhalt, um auf Jagd auszugehen. Ob sie im Laufe eines Jahres ihre Entwickelung vollende, weiß ich nicht, möchte es aber bezweifeln, da in der ersten Hälfte des August die Verpuppung beobachtet worden ist und sich nicht annehmen läßt, daß von frühestens Ende Mai, zu welcher Zeit der Käfer erscheint, die Entwickelung so weit vorgeschritten sein sollte. Bevor sie sich verwandelt, erweitert sie den Grund ihrer Röhre, schließt dieselbe am Eingange und wird zu einer Puppe, welche durch die dornenartigen Auswüchse zu beiden Seiten des Rückens auffällt, die auf dem fünften Hinterleibsgliede besonders stark hervortreten und wahrscheinlich das Ausschlüpfen des Käfers unterstützen. Nach den gemachten Beobachtungen scheint die Puppe nur 14 Tage zu ruhen.


Langhalsiger Sandkäfer (Collyris longicollis). Vergrößert.

Außer den beiden genannten Arten breiten sich noch wenig ander über Deutschland, mehr als 400 Arten über alle Gegenden der Erde aus, mit besonderer Vorliebe für trockene, sandige Gegenden, im Binnenlande und am Meere, in der Ebene und in den Gebirgen; den heißen Erdstrichen geben sie jedoch den Vorzug. Abgesehen von einigen, fast durchaus elfenbeinweiß gefärbten Arten charakterisieren die meisten weiße Zeichnungen auf dunklerem, z. B. bronzefarbenem Grunde der Flügeldecken, Zeichnungen, welche in einem Mondflecken an Schulter und Spitze sowie in einer geknickten Binde durch die Mitte in den verschiedenartigsten Abänderungen zu bestehen pflegen. In der Lebensweise, in der Körpergestalt, in einer durchschnittlichen Größe von 12—15 mm stimmen sie überein, und folgende Merkmale verbinden alle zu einer Gattung. Von den beim Männchen aus sieben, beim Weibchen aus sechs Ringen bestehenden Hinterleibe sind die drei ersten miteinander verwachsen. Die schlanken, fünfzehigen Laufbeine entspringen aus runden, nur die hintersten aus breiten, an der Innenseite der Schenkel weit herabgehenden Hüften und enthalten in den Vorderfüßen einen weiteren Geschlechtsunterschied, indem sich bei dem Männchen die drei ersten Glieder merklich erweitern. Die äußere Lade des **Unterkiefers bildet einen zweigliederigen Taster, und die Spitze der inneren trägt einen beweglichen Zahn** (Fig. 6, S. 8). Diesen beweglichen Zahn, und wo er ausnahmsweise fehlt, die den Sandkäfern eigne Körpertracht haben noch etwa 400 andere, auf verschiedene Gattungen verteilte Arten miteinander gemein, welche man daher neuerdings zu der Familie der Sandkäfer (Cicindelidae) vereinigt und von den **Laufkäfern** abgezweigt hat.

Der **langhalsige Sandkäfer** (Collyris longicollis) aus Ostindien möge eine der gestrecktesten Formen aus dieser Familie vergegenwärtigen: das dritte Fühlerglied ist vorzugsweise lang, dünn und breitgedrückt; der ganze Käfer erglänzt, mit Ausnahme der roten Schenkel, blauschwarz. Diese und mehrere verwandte Arten bewohnen als ausnehmend flinke Käfer ausschließlich den Süden der indischen Halbinseln und die benachbarten Sunda-

inseln. Die nahe verwandte Gattung Pogonostoma lebt in einer Anzahl von Arten in den Wäldern Madagaskars, wo sie in Schraubenwindungen auf ihren langen Beinen an glatten Baumstämmen ungemein schnell umherlaufen, aber höchst selten Gebrauch von ihren Flügeln machen.

Die **Laufkäfer** (Carabidae) stehen in jeder Beziehung und vor allem durch die Tasterform der äußeren Unterkieferlade den Sandkäfern so nahe, daß sie mit ihnen zu einer Familie vereinigt wären, wenn ihnen nicht der bewegliche Zahn an der Spitze der Innenlade fehlte. Das tief ausgeschnittene Kinn, im Ausschnitte verschiedenartig gezahnt, die Bildung der nicht immer so schlanken Beine, an denen die männlichen Vorderfüße in 3—4 Gliedern sich erweitern, und die allgemeine Körpergestalt wiederholt sich somit auch hier. Die Kinnbacken sind aber nie von der Länge, wie dort, nie mit spitzen Zähnen längs der ganzen Innenseite bewehrt; die Flügeldecken reichen meist bis zu der Hinterleibspitze, kommen jedoch auch abgestutzt vor, umfassen seitlich den Körper und sind entweder glatt oder vorherrschend einfach gestreift, punktreihig gestreift, gerippt in den mannigfachsten Abänderungen, nicht selten fehlen die Flügel unter ihnen oder verschwinden wenigstens bis auf unscheinbare Läppchen, und auch da, wo sie vollkommen entwickelt sind, werden sie höchstens in der Nachtzeit zum Fluge gebraucht. Der Hinterleib besteht vorherrschend bei beiden Geschlechtern aus sechs Ringen, deren drei vorderste gleichfalls verwachsen sind. Die den Sandkäfern eignen bunten Farben kommen zwar ausnahmsweise auch hier vor, doch verleiht Einfarbigkeit in Schwarz, Grün, Kupferrot, Bronzebraun den meisten Familiengliedern ein ungemein eintöniges Ansehen. Das Sonnenlicht fliehen die Laufkäfer viel mehr, als daß sie es aufsuchen, deshalb halten sie sich bei Tage am liebsten unter Steinen, Erdschollen, in faulem Holze &c. verborgen und sind nächtliche Käfer, welche vom Fleische anderer Tiere leben.

Die **Larven** kennt man leider von nur wenigen Arten. Sie zeichnen sich durch einen gestreckten, auf dem Rücken mehr oder weniger mit Chitinschildern bedeckten, in zwei (meist harte, ungegliederte) Anhänge auslaufenden Körper mit sechs zweiklauigen Brustfüßen und vorgestrecktem Kopfe aus. Die Kinnbacken dienen meist nur zum Festhalten und Verwunden der Beute, nicht zum Zerbeißen derselben, die Mundöffnung dagegen zum Aussaugen.

Die ungefähr 9000 bekannten Laufkäferarten verteilen sich auf 613 Gattungen und bewohnen die ganze Erde, scheinen in den gemäßigten und kalten Teilen derselben das Übergewicht über die dort überhaupt lebenden Käfer zu haben, dringen bis in die kältesten Gegenden und auf die höchsten Berge vor und werden stellenweise zu Charakterkerfen; so kommen namentlich gewisse unter ihnen ausschließlich im Gebirge, niemals in der Ebene vor, und umgekehrt, andere wieder ausschließlich in heißen Erdstrichen.

Der **Ufer-Raschkäfer** (Elaphrus riparius) samt seinen 25 Gattungsgenossen erinnert in mancher Beziehung an die Sandkäfer, namentlich durch die mehr als bei allen anderen Laufkäferarten vorquellenden Augen und durch die Form des ganzen, allerdings stets kleineren Körpers, wie ein Vergleich der betreffenden Abbildung ergibt. Auch hinsichtlich des Betragens könnte man den Käfer als Übergangsglied zwischen Sand- und Laufkäfern betrachten. Er liebt nämlich den Sonnenschein, indem er während desselben mit außerordentlicher Schnelligkeit umherläuft, jedoch nicht an trockenen Stellen, sondern auf schlammigen Rändern der Gewässer, auf dem Boden der im Austrocknen begriffenen Wasserlachen, auf feuchten Wiesen, wo spärlicher Graswuchs sproßt. Auch entzieht er sich Verfolgungen

nicht durch fortwährendes Auffliegen, sondern vertraut allein seiner Schnellfüßigkeit und seinem guten Glücke, einen sicheren Schlupfwinkel zu erreichen. Mit unglaublicher Hast ist er unter einem Stücke Rinde, unter einem faulenden Schilfstengel verschwunden, zwischen den Binsen und Grashalmen der Wiese, und vortrefflich kommen ihm die Risse im Boden zu statten, welche mit der Natur seines Tummelplatzes nach einigen sonnigen Tagen in so innigem Zusammenhange stehen. In diesen Verstecken hält er sich auch bei unfreundlichem Wetter auf, ungesehen von der gelben Wiesenbachstelze, den Regenpfeifern und anderen Insektenfressern unter den Vögeln, welche an gleichen Stellen das zahlreich sich sonnende Geziefer überrumpeln und verspeisen.

Der erzgrüne Körper unseres Käferchens ist dicht punktiert und jede Flügeldecke mit vier Reihen violetter, eingesenkter Warzen verziert. Im Kinnausschnitte steht ein Doppelzahn, und die vier ersten Glieder der männlichen Vorderfüße erweitern sich, jedoch nur schwach. Überdies besitzt der Käfer einen Tonapparat: der Rücken des vorletzten Hinterleibsringes ist nämlich in drei Felder geteilt, von denen die beiden seitlichen am Hinterrande je eine etwas gebogene und gezähnelte Leiste tragen. Mit diesen Leisten reibt der Käfer bei der Bewegung des Hinterleibes gegen eine erhabene und hohle, äußerlich stark geriefte Ader auf der Unterseite der Flügeldecken, wie Landois alles dieses weitläufiger auseinandersetzt. Die Raschkäfer bewohnen alle Länder außerhalb der Wendekreise, nur innerhalb derselben werden sie durch die Sandkäfer vertreten. Bei uns kommen neben der besprochenen noch einige sehr ähnliche andere Arten vor.



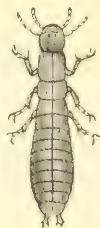
Ufer-Raschkäfer (Elaphrus riparius), vergrößert

Für den Naturfreund möchten sich keine anderen Laufkäfer so dazu eignen, ein Bild von der ganzen Familie zu geben, wie die Gattung Carabus mit ihren nächsten Verwandten, lieh sie doch der ganzen Familie ihren Namen und wird sie doch wegen ihrer stattlichen Arten selbst von dem Käferkenner und Sammler mit Vorliebe gepflegt! Durch ansehnliche Größe, metallische Farben, den Familiencharakter aussprechende Körperform fallen sie gegen das Heer der anderen mittelgroßen oder kleinen Arten draußen im Freien, besser allerdings in einer geordneten Sammlung, auch dem Laien in die Augen. Die Arten haben eine durchschnittliche Größe von 22 mm und gehen seltener bis auf 15 mm herab, als über das Durchschnittsmaß hinaus. Der vorgestreckte Kopf ist merklich schmäler als das Halsschild, die Oberlippe zweilappig, der Kinnausschnitt mit einem kräftigen Mittelzahne versehen und das Endglied der Taster beilförmig (Fig. 5, S. 8). Das Halsschild, vorn immer etwas breiter als hinten, setzt sich scharf gegen die eiförmigen Flügeldecken ab. Diese stimmen in Farbe mit dem Halsschilde und dem Kopfe überein, zeigen höchstens an ihren Außenrändern einen lebhafteren, wenig veränderten Farbenton, hinsichtlich der Oberflächenverhältnisse aber die größte Mannigfaltigkeit. Wenige erscheinen dem unbewaffneten Auge vollkommen glatt, sind es indessen nicht, sondern wie mit einer Nadel gerissen; viele haben feine Längsstreifen in regelmäßigem Verlaufe oder stellenweise mit gleichsam zerfressenen Rändern, so daß dem Auge der Eindruck einer besonderen Art von Runzelung entsteht; auf den feingerieften zeigen sich regelmäßige Reihen von Anschwellungen, von Punkteindrücken, von größeren Grübchen mit abweichendem und erhöhtem Farbenglanze, wie bei dem hier vorgeführten Garten-Laufkäfer. Wird die Oberfläche unebener, so treten wenige Längsrippen (drei auf jeder Decke) als stumpfe Leisten heraus und lassen tiefe Rinnen zwischen sich, welche wiederum in der verschiedensten Weise verziert sein können. Abgesehen von Einzelarten, deren Flügel ausnahmsweise vollkommen ausgebildet sind, verkümmern dieselben stets, so daß sämtliche

Carabus-Arten nur als tüchtige Fußgänger ihr Fortkommen finden. Die Beine sind daher kräftig und dem Familiencharakter entsprechend gebaut, bei dem Männchen nur die drei ersten Vorderfußglieder erweitert und mit filziger Sohle bekleidet. Bei den meisten zeigt auch das vierte die Erweiterung, jedoch keinen Filz an der Sohle oder mindestens unvollkommeneren. Goldgrün, Blau und Bronzebraun bilden neben Schwarz die metallischen Farben, in welche sich die Caraben kleiden, die jedoch im Tone je nach der Gegend abändern und neben gewissen Abweichungen in der Plastik der Oberfläche auf den Flügeldecken der Feststellung der Art manche Schwierigkeit bereiten.

Die 285 bekannten Carabus-Arten beschränken sich auf die gemäßigten Gegenden der nördlichen Halbkugel und gehen in der Alten Welt, mit Ausschluß einiger ansehnlichen Arten Syriens, Palästinas und des Kaukasus, nicht über die Mittelmeerländer hinaus, weiter nach Süden kommen sie in Nordamerika und selbst in zehn Arten in Südamerika (Chile) vor. Viele von ihnen sind nur Gebirgsbewohner, prachtvolle die pyrenäischen; unsere deutschen Gebirge beherbergen durchschnittlich dieselben Arten. Die Steine an den Berglehnen und in den Thälern sowie die verwesenden Baumstubben bilden ihre wesentlichsten Verstecke, unter und in welchen sie der Sammler von der letzten Hälfte des August ab am erfolgreichsten aufsucht. Denn hier oder zwischen dem Moose werden sie geboren, hier halten sie sich über Tag verborgen, hier liegen sie in der winterlichen Erstarrung. Die in der Ebene lebenden Arten finden in den Wäldern dieselben Verstecke, in den Gärten und auf den Feldern wenigstens Steine, Erdschollen, Graskaupen, Mauselöcher und ähnliche, sie dem Sonnenlichte entziehende Örtlichkeiten, an welchen andere Mitbewohner, wie Schnecken, Regenwürmer, Insektenlarven 2c., ihnen reichliche Nahrung bieten. In der Nachtzeit ziehen sie auf Raub aus, verkriechen sich aber wieder, sobald die Sonne emporsteigt.

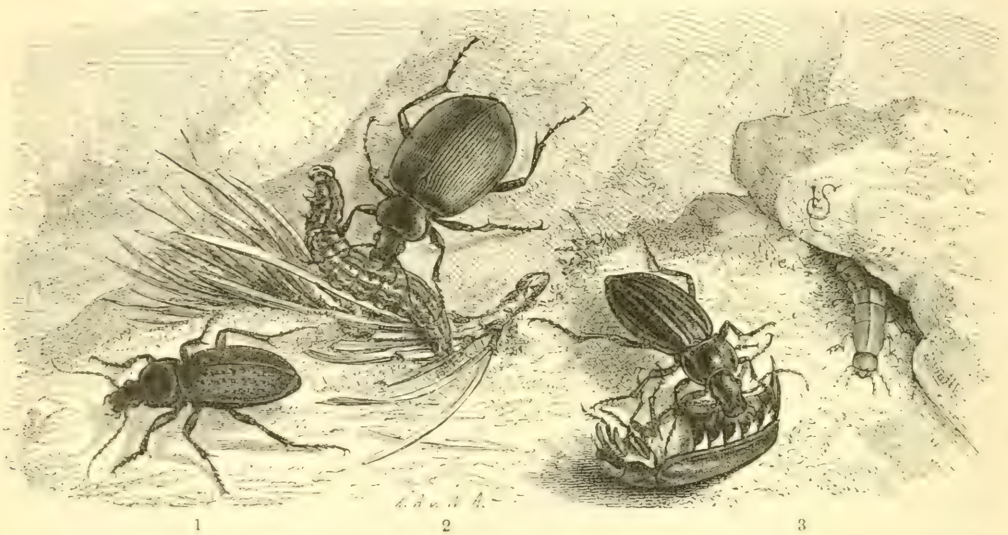
Die wenigen bekannten Larven gleichen einander nicht nur in der Lebensweise, sondern auch in der äußeren Erscheinung. Der gestreckte, halbwalzige Körper ist durch die sämtliche Glieder auf dem Rücken deckenden Chitinschilder glänzend schwarz, am Bauche heller, weil neben den weißen Verbindungshäuten nur schwarze Schwielen und Leisten die erhärteten Stellen andeuten. Der viereckige, vorgestreckte Kopf ist mit viergliederigen Fühlern, sechs braunen Tastern, sichelförmigen Kinnbacken und jederseits mit einem Ringe von sechs Augen ausgestattet, die kleine Mundöffnung nur zum Saugen geeignet. Über den Rücken der zwölf Leibesringe zieht eine feine Mittelfurche, und der letzte endet nach oben in zwei Dornenspitzen von verschiedener Länge und Zähnelung, je nach der Art, nach unten in einen zapfenartig ausstülpbaren After. Das erste Glied zeichnet sich vor allen, jedes der beiden folgenden wenigstens vor den noch übrigen ziemlich gleichen Gliedern durch die Länge aus. Die Larven leben an gleichen Orten und in gleicher Weise wie die Käfer, wie es scheint, vom ersten Frühlinge bis gegen den Herbst hin, doch dürfte die Entwickelung nicht überall gleichmäßig vor sich gehen; denn ich fand beispielsweise im Thüringer Walde Ende August (1874) einzelne Larven, welche der Gebirgs-Goldhenne (Carabus auronitens) anzugehören schienen, obschon dieselbe im vollkommenen Zustande schon häufig genug vorkam. Die breite, weiße Puppe liegt in einem erweiterten Lager an Stellen, wo die Larve zuletzt hauste, und braucht entschieden nur kurze Zeit zu ihrer ferneren Entwickelung.


Larve von Carabus auratus.

Der Garten-Laufkäfer (Carabus hortensis), wie Linné die Art genannt hat, lebt häufiger auf Feldern als in Gärten; bezeichnender nannte ihn daher Fabricius den Edelstein-Laufkäfer (C. gemmatus), weil die Ränder der feingestreiften Flügeldecken und auf jeder einzelnen drei Reihen flacher Grübchen durch ihren Kupferglanz sich wie Edelsteine von dem mattschwarzen Untergrunde vorteilhaft abheben. Er lebt hauptsächlich

in den Wäldern des östlichen Deutschland, geht im Süden bis Tirol und Schweiz, nach Osten bis Rußland, nördlich bis Schweden.

Der goldgrüne Laufkäfer, die Goldhenne, der Goldschmied (Carabus auratus) wird im Westen Deutschlands während des Sommers auf Feldern und in Gärten stellenweise häufig angetroffen; er fehlt von der Wittenberger Gegend an, in der Mark Brandenburg und in Pommern fast gänzlich, tritt dagegen in Preußen wieder auf; in England und Schweden trifft man ihn selten, Frankreich und die Schweiz dürfen wieder als seine Heimat betrachtet werden. Er gehört zu den stark gerippten Arten, indem sich auf jeder Decke drei Rippen in gleicher Weise wie die Naht erheben und fein gerunzelte Zwischenräume zwischen sich lassen. Die Unterseite des Käfers ist glänzend schwarz, die Oberseite erzgrün, Beine und die Wurzel der schwarzen Fühler sind rot. Klingelhöffer in Darmstadt erzählt von dieser Art eine interessante Beobachtung, welche entschieden



1) Garten-Laufkäfer (Carabus hortensis). 2) Puppenräuber (Calosoma sycophanta). 3) Goldhenne (Carabus auratus) nebst Larve. Alle in natürlicher Größe.

Zeugnis von einem gewissen Grade Nachdenkens bei diesem Käfer ablegt, wie folgt: „In meinem Garten, unweit der Bank, auf welcher ich mich niedergelassen hatte, lag ein Maikäfer auf dem Rücken und bemühte sich umsonst, wieder auf die Beine zu kommen. Unterdessen erschien aus dem nahen Boskett ein Carabus auratus, fiel über den Maikäfer her und balgte sich unter großen Anstrengungen von beiden Seiten mindestens 5 Minuten mit demselben herum, ohne ihn bezwingen zu können, wovon er sich zuletzt zu überzeugen schien; denn er verließ ihn bei einer passenden Gelegenheit und eilte in das Boskett zurück. Nach kurzer Zeit jedoch erschien er im Gefolge eines zweiten wieder auf dem Kampfplatze; sie beide besiegten den Maikäfer und schleppten ihn nach ihrem Verstecke."

Die Gebirgs-Goldhenne (Carabus auronitens) steht der vorigen Art ungemein nahe, die Rückenfarbe ist eine entschieden mehr goldgelbe, ihr Glanz dadurch auch lebhafter, Naht und Rippen der Flügeldecken sind schwarz und die Zwischenräume entschieden unebener als dort. Der Käfer gehört in allen deutschen Gebirgen keineswegs zu den Seltenheiten, sowenig wie in den Karpathen, in den Schweizer Alpen und im östlichen Frankreich, während er in der Ebene nur sehr vereinzelt angetroffen wird. Heer erzielte in der Schweiz am 3. Juni aus der Larve eine Puppe, aus dieser am 15. Juni bereits

den Käfer, welcher weiß aussah, aber nach Zeit von 24 Stunden seine Ausfärbung und volle Härte erlangt hatte. Die Larve hat auf der Stirn einen spitzen Höcker, zwei stumpfe Vorsprünge am ausgerandeten Kopfschilde und hinten zwei Dornenspitzen von der Länge des Endgliedes und durch zwei Nebendornen dreizackig von Gestalt.

Der **Puppenräuber**, Bandit, Mordkäfer (Calosoma sycophanta; Fig. 2, S. 40) steht in sehr nahen verwandtschaftlichen Beziehungen zu den eben besprochenen Caraben, und seine mehrfachen deutschen Benennungen deuten auf eine gewisse Popularität, deren er sich zu erfreuen hat. Die Gattung „Schönleib", wie man Calosoma übersetzen müßte, unterscheidet sich von Carabus durch das auffällig verkürzte zweite Fühlerglied, durch das querstehende, seitlich stark gerundete Halsschild, die breiten, nahezu quadratischen Flügeldecken und durch meist vollkommen ausgebildete Flügel. Der Puppenräuber und die übrigen über die ganze Erde ausgebreiteten Gattungsgenossen (beiläufig 79 an Zahl) halten sich allerdings auch an der Erde auf, vorherrschend jedoch an Baumstämmen. Hier steigen sie auf und ab und spähen nach Raupen und Puppen von Schmetterlingen und nach den Larven anderer freilebender Kerfe, welche sie mit großer Gier verzehren, weshalb die Bezeichnung „Kletterlaufkäfer" für die Gattung vollkommen gerechtfertigt erscheinen dürfte.

Unsere Art ist stahlblau, an den regelmäßig gestreiften, mit zusammen sechs Punktreihen versehenen Flügeldecken grünlich oder rötlich goldglänzend, während die Mundteile, die Fühler mit Ausnahme ihrer bleicheren Spitze und die kräftigen Beine rabenschwarz glänzen. An letzteren erweitern sich beim Männchen zwar vier Vorderfußglieder, aber nur ihrer drei bekleiden sich mit Filzsohle. Man findet den Käfer vorherrschend in Kiefernwaldungen und besonders zahlreich in Raupenjahren; er ist also dazu berufen, das gestörte Gleichgewicht wiederherstellen zu helfen. Man hat in einem solchen Falle beobachtet, wie ein und derselbe Käfer wohl 10—15mal einen Baum bestieg, sich mit einer Raupe der Forleule hinabstürzte, diese würgte und dann sein Werk von neuem begann. In offenem Kampfe, ohne Hinterlist und ohne Furcht geht der Puppenräuber auf seine Beute los. Die große, etwas behaarte Kiefernraupe schlägt, wenn sie angegriffen wird, mit dem freien Körperteile heftig um sich; er aber läßt nicht los und stürzt mit ihr vom Baume. Auf der Erde angelangt, wird die Balgerei fortgesetzt, er unsanft umhergeschleudert, aber alles umsonst für das auserwählte Schlachtopfer; geschwächt und ermüdet, muß sich die Raupe zuletzt in ihr Schicksal ergeben. Der mühsam errungenen Beute froh, setzt sich der Sieger vor ihr zurecht, die vorderen Klauen in sie, die hinteren in den Erdboden einschlagend, und verarbeitet mittels der kräftigen Kinnbacken und der übrigen Mundteile das Fleisch zu einem Brei, den er verschluckt. Sollte ihm bei seinem Mahle ein Ruhestörer zu nahe kommen, so strampelt er mit seinen Hinterbeinen abwehrend oder beißt auch um sich, bis er den Zudringlichen verjagt hat. Dergleichen Beobachtungen lassen sich, wie bereits erwähnt, nur anstellen, wenn die genannten Raupen oder die der Nonne und des Prozessionsspinners für den Forst verderblich auftreten; sind dieselben verschwunden, so kommt der Puppenräuber so vereinzelt vor, daß Jahre hingehen können, ehe man auch nur einen im Freien zu Gesicht bekommt. Seine Entwickelung aus der Puppe erfolgt im Spätsommer oder Herbste, die Paarung nach der Überwinterung.

Die Larve unterscheidet sich in ihrem Baue in nichts von den bekannten Carabus-Larven, weil man sie aber in der Regel wohlgenährt antrifft, so stellt sie sich weniger walzenförmig als von der dicken Mitte nach beiden Enden hin verschmälert dar; auch scheinen die Chitinschilder den Rücken nicht vollständig zu decken, denn sie lassen die angespannten, lichten Verbindungshäute zwischen sich erkennen, wogegen bei einer mageren Larve jene

sich vollkommen aneinander schließen. Die Dornen am letzten Leibesgliede sind hakig nach oben umgebogen und an ihrer Wurzel mit einem Zahne bewehrt. Gleich dem Käfer klettert auch die Larve gewandt und in gleicher Absicht, saugt aber ihre Beute aus. In den Nestern der Prozessionsraupen richtet sie manchmal arge Verwüstungen an, und sind ihrer mehrere in einem solchen vorhanden, so ist diejenige, welche am lüsternsten war und sich fast bis zur Unbeweglichkeit voll fraß, nicht sicher, die Beute einer ihrer noch beweglicheren Schwestern zu werden. Wenn sie zur Verpuppung reif ist, gräbt sie sich flach unter der Erde ein Lager, in welchem sie nur wenige Wochen Puppenruhe hält.

Der kleine Kletter-Laufkäfer (Calosoma inquisitor) kommt nur in Laubwäldern des nördlichen und mittleren Europa vor und besucht nicht alte Bäume, wie der Puppenräuber, sondern Stangenholz von Eichen, Buchen und Hainbuchen, also solche Stämme, welche sich durch einen Stoß mit dem Ballen der Hand noch erschüttern lassen. Ich habe ihn von Eichenstangen im Frühlinge besonders dann zahlreich herabgeklopft, wenn jene von vielen Spannraupen bewohnt waren. Es gewährte immer ein ergötzliches Schauspiel, wenn beim Anprällen an einen solchen Stamm drei und mehr Kletterlaufkäfer auf das dürre Laub fielen, sich mit knisterndem Geräusche auf das schleunigste unter dasselbe verkrochen und gleichzeitig von allen Ästen Raupen wie Erhängte an ihren Fäden baumelten. Ist die Gefahr vorüber, so bäumen die Kletterer wieder auf, mögen indes manchmal auf ihrem Marsche am Boden durch einen fetten Bissen für das erlittene Ungemach reichlich entschädigt werden. Der kleine Kletterlaufkäfer ist 20 (15) mm lang, auf den gerieften Flügeldecken wie der vorige mit je drei Reihen tieferer Punkteindrücke versehen und von Farbe oben bronzebraun mit einem Stich in grün, seltener in blau, unterwärts und an den Außenrändern der Flügeldecken lebhafter metallisch grün.

Wenn bei allen bisher besprochenen Laufkäfern die Vorderschiene ohne weitere Auszeichnung bis nach der Spitze verläuft, so hat sie bei den nachfolgenden an der Innenseite einen stärkeren oder schwächeren Ausschnitt, hinter welchem der eine der beiden Enddornen steht. Das Heer der in eben bezeichneter Weise Gekennzeichneten ist gegen jene bedeutend überwiegend, und ihm gehören alle die mittelgroßen schwarzen, grünen oder bronzebraunen Laufkäfer an, welche, obschon Nachtschwärmer, wegen ihrer großen Menge auf den Wegen auch bei Tage angetroffen werden, die einen geschäftig umherlaufend, um ein passendes Versteck zu finden, die anderen von den Füßen der ihrer nicht achtenden Wanderer zertreten. Nur auf wenige Arten aufmerksam zu machen, sei noch vergönnt.

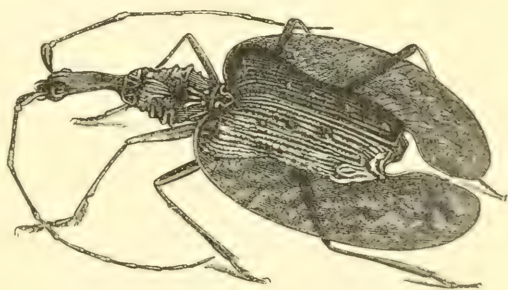
Ein eiförmiger, hinten wenig verengerter Kopf, kräftige, fadenförmige Fühler, ein herzförmiges, an seiner hinteren Partie gleichläufiges Halsschild, hinten breit abgestutzte Flügeldecken, deren Außenecke sich jedoch rundet, und ein untersetzter, wenig niedergedrückter Körper mit acht sichtbaren Hinterleibsringen beim Männchen, sieben beim anderen Geschlecht vereinigt eine große Anzahl sehr ähnlich aussehender Laufkäfer, die auch in ihren Sitten mehrfach Übereinstimmendes haben. Vor allem leben sie gesellig unter Steinen oder zwischen Baumwurzeln und besitzen vorherrschend das Vermögen, zu ihrer Verteidigung einen übelriechenden Dunst mit Geräusch aus der Hinterleibsspitze zu entlassen, weshalb man ihnen den deutschen Namen Bombardierkäfer (Brachinus) beigelegt hat. Recht deutlich kann man dieses Schießen beobachten und das damit verbundene eigentümliche Geräusch vernehmen, wenn man einen solchen Käfer nach Sitte der Sammler in ein Fläschchen mit Weingeist wirft. Ein ziemlich lautes Zischen erfolgt einige Male hintereinander, bis der zum Tode Verurteilte sein Pulver verschossen hat und ermattet die Waffen streckt. Diese interessanten Käfer kommen in allen Ländern, mit Ausnahme von Australien, vor, in den wärmeren Gegenden zahlreicher an Arten als weiter nach Norden hin, und zwar nehmen sie

in dieser Richtung so schnell ab, daß, während z. B. in Frankreich noch elf Arten leben, deren nur vier in Deutschland und sogar nur eine — sehr selten — in Schweden angetroffen wird. Überdies sind sie teilweise schwer zu unterscheiden, weil nur die Färbung einzelner Teile und deren gegenseitige Formenverschiedenheiten bei der Erkennung in Betracht kommen. Die großen, bis etwa 17,5 mm langen Arten haben auf schwarzem Untergrunde meist zierliche gelbe Zeichnungen; unsere heimischen sind mit entwickelten Flügeln versehen, welche vielen Südeuropäern und Nordafrikanern fehlen, schwarz und ziegelrot, an den Flügeldecken einfarbig, meist blauschimmernd, und erreichen nur geringe Größe. Zu den stattlichsten gehört der bis 8 mm messende Brachinus crepitans, an Kopf samt den Fühlern, Halsschild und Beinen ziegelrot, die seicht gerieften, in keiner Weise punktierten Flügeldecken dunkelblau, der Rest der Unterseite schwarz; bei genauerer Ansicht erscheint das dritte und vierte Fühlerglied etwas gebräunt und ein sehr kurzes Haarkleid am ganzen Körper einschließlich der Flügeldecken. Diese Art ist über ganz Mitteleuropa verbreitet, in den südlichen Ländern entschieden häufiger und größer als in den nördlichen. Bedeutende Schwankungen in den Größenverhältnissen kommen bei vielen Arten vor und lassen bei der bisher noch unbekannt gebliebenen Entwickelungsgeschichte nur schließen, daß die Ernährung der Larve unbeschadet der weiteren Ausbildung eine sehr ungleichmäßige sein könne. Schließlich sei noch bemerkt, daß sich auf dem Körper oder an den Gliedmaßen der Bombardierkäfer häufig Pilze entwickeln, welche dieselben seit 1850, wo Rouget zuerst die Aufmerksamkeit auf diesen Umstand lenkte, zu einer gesuchten Ware für die pilzbeflissenen Botaniker werden ließen.



Bombardierkäfer (Brachinus crepitans). Natürliche Größe und vergrößert.

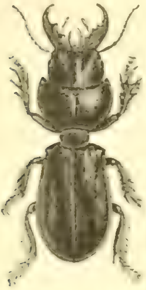
Entschieden die abenteuerlichste Form aller Laufkäfer begegnet uns in dem Gespenst-Laufkäfer (Mormolyce phyllodes) aus Java, wo er sehr hoch in die Gebirge hinaufgeht. Die beistehende Figur, nach einem kleinen Käfer entworfen, da derselbe eine Länge von 78 mm erreichen kann, läßt die wunderbaren Verzerrungen der einzelnen Teile und die blattartige Erweiterung der Flügeldecken zur Genüge erkennen, um weiterer Auseinandersetzung zu bedürfen. Allen diesen Ausschreitungen eine Bedeutung beilegen und sie erklären zu wollen, wäre hier, wie in vielen ähnlichen Fällen, ein undankbares Geschäft; sie bringen durch ihren Einfluß auf die Körpergestalt den Käfer in einen schroffen Gegensatz zu dem langhalsigen Sandkäfer aus dem seiner Heimat benachbarten Festlande. Fühler und Beine sind schwarz, das übrige glänzend pechbraun, nur die dünnen, durchscheinenden Ränder, wie sich erwarten läßt, etwas lichter. Die Larve gleicht in der gestreckten Form denen unserer Caraben, hat aber einen runden Kopf, seitlich gerundete Körperglieder, von denen nur das erste vollkommen, die folgenden von je zwei viereckigen, kleinen Chitinplatten unvollständig bedeckt werden; zwei griffelartige Fäden, keine



Gespenst-Laufkäfer (Mormolyce phyllodes). Sehr kleines Exemplar.

Hornriben, bilden die Anhängsel am letzten Gliede. Diese Larve lebt in einer Art von Baumschwämmen, welche die Japanesen „Gammur" nennen, und ernährt sich ohne Zweifel von anderen Mitbewohnern dieser Schwämme.

Einen wesentlich anderen Formenkreis und der Eigentümlichkeiten mancherlei Art entfalten die Fingerkäfer (Scarites). Der kurze Zapfen, eine Erweiterung des Mittelbrustringes nach vorn, um den beinahe halbmondförmigen Vorderbrustring aufzunehmen, deutet auf außergewöhnliche Beweglichkeit dieses letzteren; die breiten, nach außen scharf gezahnten Vorderschienen lassen auf Grabfertigkeit schließen, zeichnen sich überdies an der Unterseite ihrer Spitze durch eine tiefe Auskehlung und zwei beweglich eingelenkte Enddornen aus. Am großen, quadratischen Kopfe erlangen die drohenden Kinnbacken bei weitem das Übergewicht; die dreilappige Oberlippe und die Fühler sind kurz, letztere perlschnurförmig und im Grundgliede so lang, daß man sie fast für gebrochene Fühler erklären könnte. Die ungefähr 100 Arten, alle ungezeichnet und schwarz von Farbe, die meisten von bedeutenderer Körpergröße, bewohnen nur wärmere Gegenden aller Erdteile. Sie graben sich an Flußufern, am Gestade des Meeres, oder wo sonst das Graben möglich, Röhren, die sie bei Tage nicht gern verlassen, sondern auf Beute lauernd durch ihren Körper am Eingange verschließen. Nach Sonnenuntergang kommen sie vorsichtig aus denselben hervor, huschen aber eiligst wieder hinein, wenn sie Gefahr argwöhnen, und zeigen in diesem Betragen Ähnlichkeit mit unserer Feldgrille. Die weiter vorgerückte Dunkelheit erhöht ihren Mut und läßt sie ungezwungener ihre Raubzüge verfolgen. Lacordaire traf in Amerika einige Arten in den Wäldern unter Steinen oder in faulenden Baumstümpfen, bei Buenos Aires eine Art (Scarites anthracinus) nur unter trockenem Aase. Der Riesen-Fingerkäfer (Scarites gigas) zeichnet sich durch glänzende, stumpf eiförmige Flügeldecken ohne jegliche Streifung oder Punktierung und durch einen kurzen Zahn am Seitenrande des Halsschildes aus, dessen Vorderecken außerdem etwas vorspringen, und dessen Vorderrand bis zu einer eingedrückten Querlinie mit feinen Kerbstrichen versehen ist. Dieser Fingerkäfer bewohnt die Küsten des Mittelmeeres und ist schwer zu erhaschen; es sei dies nur möglich, wie mir ein Freund versicherte, welcher mir mehrere Stücke aus Spanien mitbrachte, wenn es gelungen wäre, durch einen Stock oder ein anderes Werkzeug den Eingang zu seiner Höhle früher zu versperren, als er sie bei seinen abendlichen Streifzügen wieder erreicht hatte. Seine blinde Larve lebt, abweichend von denen der meisten anderen Arten, tief im Sande, ist träger Natur und sucht ihre Nahrung nicht an der Oberfläche.



Riesen-Fingerkäfer (Scarites gigas). Natürl. Größe.

Heer lernte auf Madeira die Larve des Scarites abbreviatus kennen und berichtet, daß sie sich durch den augenlosen großen Kopf vor anderen Laufkäferlarven auszeichne; die Beine seien ziemlich kurz, die Hüften verhältnismäßig lang und abstehend, Schenkelringe und die zusammengedrückten Schenkel auf der Innenseite mit einer Doppelreihe kurzer Dornen sowie das schmale Endglied des Körpers mit zwei zweigliederigen Anhängen versehen. Die in Deutschland grabenden Laufkäfer erscheinen gegen die Fingerkäfer wie Zwerge und gehören hauptsächlich der Gattung Dyschirius an.

Wir haben Flieger, Kletterer und Gräber unter den fleischfressenden Läufern kennen gelernt. Durch einige Pflanzenfresser kommt noch weitere Abwechselung in die Lebensweise der Familienglieder. Die dicken und plumpen Arten der Gattung Zabrus. Ein stark gewölbtes, quer rechteckiges Halsschild und sein enger Anschluß an die gleichfalls

stark gewölbten und vorn gleich breiten Flügeldecken bringen die gedrungene, weniger zierliche Körperform hervor, durch welche sich die Gattung Zabrus kenntlich macht. Beim Männchen sind die drei ersten Vorderfußglieder durch starke Erweiterung herzförmig und die Flügeldecken in der Regel glänzender als beim Weibchen. Die bekannten Arten, 61 an Zahl, bewohnen vorherrschend die Mittelmeerländer mit Einschluß der Azoren, einige wenige das mittlere Europa, und nur eine Art erstreckt sich von Portugal bis nach Preußen und von Cypern bis nach Schweden, hat mithin die örtlich weiteste Verbreitung.

Diese eine Art ist der Getreide-Laufkäfer (Zabrus gibbus), der durch sein massenhaftes Auftreten in einzelnen Gegenden eine gewisse Berühmtheit, aber keineswegs im guten Sinne, erhalten hat. Es war im Jahre 1812, als im Mansfelder Seekreise der Provinz Sachsen die Larve an den Wintersaaten und später an der jungen Gerste bedeutenden Schaden anrichtete, und zwar so unerwartet, so vereinzelt und so vollständig der Natur der übrigen Laufkäfer widersprechend, daß die Gelehrten die von Germar bekannt gegebene Thatsache, als auf irgend welchem Irrtume beruhend, in Zweifel zu ziehen begannen. Seit den dreißiger Jahren hat sich das unliebsame Erscheinen des Getreide-Laufkäfers öfter wiederholt in den verschiedensten Teilen der Provinz Sachsen, am Rhein, in der heutigen Provinz Hannover, in Böhmen und anderwärts. Je öfter und je allseitiger die Aufmerksamkeit auf diesen Getreidefeind gelenkt worden ist, desto bestimmter hat man sich von der Schädlichkeit nicht nur der Larven, sondern auch des Käfers selbst, wenn beide in größeren Mengen auftreten, überzeugt. Letzterer ist seiner Gestalt und Größe nach aus unserer Abbildung, seinen übrigen Merkmalen nach aus den bereits angegebenen Gattungscharakteren gekennzeichnet; ergänzend sei nur noch hinzugefügt, daß er oben schwarz oder schwarzbraun, an der platten Unterseite und an den Beinen heller, pechbraun gefärbt, das Halsschild am Grunde dicht und fein punktiert und an den Hinterecken rechtwinkelig ist, daß die Flügeldecken tief gestreift und in den Streifen punktiert und die Flügel vollkommen entwickelt sind, welch Letzteres nicht von allen Arten gilt. Der Getreide-Laufkäfer bewohnt zu der Zeit, in welcher die Roggen-, Weizen- und Gerstenkörner noch im Milchsafte stehen, die betreffenden Felder oder deren Nachbarschaft und war in der Sommerzeit seiner Puppe entschlüpft. Wie die meisten seiner Verwandten kommt er am Tage wenig zum Vorschein, sondern ruht unter Steinen, unter Erdschollen und in ähnlichen Verstecken. Sobald die Sonne am abendlichen Himmel verschwunden ist (von 8½ Uhr an), verläßt er seinen Hinterhalt, klettert an einem Halme der genannten Getreidearten bis zu der Ähre in die Höhe, und findet er die Körner noch weich, so setzt er sich fest, schiebt mit den Vorderbeinen die Spelzen beiseite und benagt von obenher das Korn. Bei dieser Beschäftigung entwickelt er einen so großen Eifer, daß weder ein Luftzug, noch sonst eine unerwartete Erschütterung ihn von seinem Weideplatze herabzuwerfen vermag. Man findet meist die Ähren von unten nach oben befressen und zerzaust, in dieser mehr, in einer anderen weniger Körner benagt. H. Breiter berichtet (1869) über ein Roggenfeld in der Grafschaft Bentheim, das zur Fraßzeit von abends 8½ bis morgens 7 Uhr von obenher schwarz ausgesehen habe, indem auch nicht eine Ähre frei von diesem Fresser gewesen sei. An dergleichen Orten finden sich nun auch die Geschlechter zusammen und paaren sich. Das befruchtete Weibchen legt alsbald seine Eier haufenweise, ohne Zweifel flach unter die Erde an Gräser, welche auf den Äckern und auf den Feldrainen wachsen. Denn daß gemeine Gräser diesem Kerf zur Nahrung



Getreide-Laufkäfer mit Larve (Zabrus gibbus). Natürl. Größe.

dienen, dürfte aus den Beobachtungen hervorgehen, welche man in Mähren, Böhmen und Ungarn gemacht hat, wo immer solche Felder am meisten zu leiden hatten, welche früher Wiese oder Weide gewesen waren, oder solche, die an Wiesen angrenzten.

Die Larve läßt nicht lange auf sich warten, ernährt sich von den zarten Keimen und Herzblättchen der Gräser und ist zu wiederholten Malen bereits im Herbste, mehr noch nach der Überwinterung im Frühjahre als Zerstörerin der Wintersaaten angetroffen worden. Sie kann nicht leicht mit einer anderen Larve verwechselt werden, welche sich unter ähnlichen Verhältnissen auf den Äckern findet, und trägt vollständig, wie unsere Abbildung auch zeigt, den Charakter aller Laufkäferlarven an sich. Der von oben etwas gehöhlte Kopf ist länger als breit und wenig schmäler als der Halsring, trägt in eine scharfe Spitze auslaufende, in der Mitte mit stumpfem Zahne bewehrte Kinnbacken, hinter deren Wurzel viergliederige Fühler und sechs Augen in zwei senkrechten Reihen jederseits. Den Rücken sämtlicher Körperringe decken Chitinplatten, deren vorderste größer und braun, die weiter folgenden kleiner und mehr rot sind, alle aber von einer lichten Längsfurche durchzogen werden. Außer diesen Hauptschildern haben die fußlosen Hinterleibsringe noch eine Menge kleinerer Hornfleckchen, welche am Bauche zierliche Zeichnungen hervorbringen. Das stumpf zugespitzte Leibesende läuft in zwei zweigliederige kurze Fleischspitzchen aus, an denen, wie am ganzen Körper, besonders aber am Kopfe, kurze Borstenhärchen zerstreut wahrgenommen werden. Erwachsen mißt die Larve durchschnittlich 28 mm. Bei Tage hält sie sich 150 mm und tiefer in einer selbstgegrabenen Erdröhre auf und kommt nur abends und nachts zum Fraße hervor. Die Fraßweise und die sonstigen Gewohnheiten der Larve bieten allerlei Eigentümlichkeiten dar. Was bereits von anderen Laufkäferlarven bemerkt worden ist, gilt auch von dieser: sie zerkleinert die Blättchen der Wintersaaten nicht, um sie zu verschlucken, sondern zerkaut dieselben, um den Saft aus dem hierdurch erhaltenen Breie zu saugen; darum verwandelt sie die im Herbste noch zarten Pflänzchen vollkommen, im Frühjahre nach der Bestockung derselben wenigstens einzelne Triebe in Knäuel, welche vertrocknen und als dürre Pfröpfchen den Boden bedecken. Der Regenwurm bringt sehr ähnliche Erscheinungen hervor. Auf diese Weise verschwinden vor Winters die Saaten vollständig, nach der Überwinterung teilweise und zwar von den Feldrändern her oder im Inneren platzweise.

Diese Verbreitungsweise der Beschädigungen weist auf die Geselligkeit der Larven, also auch auf das klumpenweise Ablegen der Eier hin und läßt bei gehöriger Aufmerksamkeit den Herd erkennen, von welchem aus eine Weiterverbreitung erfolgt ist. Wenn schon ein Anblick der Art, wie er eben geschildert wurde, auf die Gegenwart des Zerstörers schließen läßt, so gehört immer noch ein Kunstgriff und eine gewisse Übung dazu, seiner selbst habhaft zu werden. Er sitzt, wie bereits erwähnt, bei Tage in seiner Röhre, welche mit seinem Wachstum tiefer gearbeitet wird und, wenn auch etwas gekrümmt, doch in der Hauptrichtung senkrecht in die Erde führt. Sowie die Larve das Herannahen einer Gefahr, wie eine durch kräftige Tritte hervorgerufene Erschütterung der Erde, verspürt, ahmt sie dem Maulwurfe nach: sie läßt sich bis auf den Boden ihrer Wohnung hinabfallen. Wollte man sie jetzt ausgraben, so könnte man manchen Spatenstich thun und möglicherweise alle umsonst, da sie, an die Oberfläche gelangt, aber von loser Erde bedeckt, schnell und unbemerkt das Weite suchen würde. Um sich ihrer zu vergewissern, hat man vorsichtig gegen Abend den Eingang in die Röhre und deren Richtung zu ermitteln — die trockenen Pfröpfchen, welche jenem nicht selten aufsitzen, weisen darauf hin —, mit einem rasch die Röhre schneidenden, schräg geführten Spatenstiche die Erde auszuwerfen und wird dann meist in dem ausgeworfenen oberen Röhrenteile die hier sich aufhaltende Larve bloßgelegt, sie jedenfalls verhindert haben, in die Tiefe hinabzugleiten. Es ist noch nicht gelungen, durch künstliche Zucht

die Lebensdauer der Larve zu ermitteln. Die gefangenen Larven fressen sich gegenseitig an und auf, sobald das gebotene Getreide nicht die hinreichende Nahrung liefert. Der Umstand, daß die gleichzeitig lebenden Larven verschiedene Größe haben, und daß andere unter ähnlichen Verhältnissen vorkommende Käferlarven zu ihrer Entwickelung mehrere Jahre bedürfen, veranlaßte mich früher, auch von dieser Art eine mehrjährige Brut anzunehmen; ich bin aber neuerdings nach verschiedenseitigen Beobachtungen zu einer anderen Ansicht gelangt. Die Nachkommen der ungefähr Mitte Juni geborenen Käfer überwintern in verschiedener Größe, kommen nach der Überwinterung um die Mitte des Mai zu der Verpuppung und werden spätestens 4 Wochen nachher zu Käfern, so daß mithin nur von einjähriger Brut die Rede sein kann. Es mögen auch hier, wie dies schon von anderen Laufkäfern bemerkt wurde, nicht immer die Zeiten pünktlich innegehalten werden; denn sonst ließe sich nicht erklären, wo im ersten Frühjahre die Käfer herkommen, die ich sehr vereinzelt angetroffen habe. Es braucht wohl nicht erst erwähnt zu werden, sondern erscheint selbstverständlich, daß die Verpuppung im Grunde der etwas erweiterten Röhre erfolgt.

Wo nach den Berichten ganze Roggenfelder durch die fressenden Käfer ein schwarzes Ansehen bekommen oder die Larven so dicht beisammen fressen, daß man mit jedem Spatenstiche 15—30 Stück derselben zu Tage fördert, wie 1869 im Kreise Minden, da liegt es sicher im Interesse der Feldbesitzer, diesen Zerstörern möglichste Schranken zu setzen und sich ihrer zu erwehren.

Nachdem das Betragen der Laufkäfer im allgemeinen geschildert, der wesentlichsten Abweichungen davon bei einzelnen Sippen gedacht und die Grundform ihres Körperbaues durch mehrere Abbildungen versinnlicht worden ist, so würde ein weiteres Eingehen auf diese Familie nur ermüden. Wer zahlreiche Arten aus der nächsten Verwandtschaft des Getreidelaufkäfers, der von allen jedoch der am stärksten gewölbte ist, bei einander zu sehen wünscht, dem können wir nur raten, sie in der Zeit vom Oktober bis zum Beginn des nächsten Frühjahres in ihrem Winterlager aufzusuchen. Hierzu sind keine besonderen Kunstgriffe und keine praktischen Erfahrungen nötig, sondern es reicht aus, einen und den anderen größeren Stein auf einem beliebigen Feldwege zu lüften und die von ihm bedeckt gewesene Bodenfläche anzuschauen. Da zeigt sich ein Bild, verschieden je nach der Örtlichkeit und nach der Jahreszeit, immer jedoch geeignet, einen Blick in das geheime Getriebe der Kerfwelt zu thun, im Winter starr und regungslos, je näher dem Frühlinge voller Leben und Angst verratender Beweglichkeit. Unter dem mancherlei Geziefer haben aber die Läufer sicherlich das Übergewicht.

Der sinnige Spaziergänger, welcher Gefallen an der schönen Natur findet und auch das Kleine und Unbedeutende bemerkt, welches sich seinen Blicken darbietet, bekommt diesen und jenen Laufkäfer zu sehen, mit den im Wasser lebenden Kerfen hat es freilich eine andere Bewandtnis. Um diese zu beobachten, muß man mehr Muße und Interesse haben als ein gewöhnlicher Spaziergänger; man muß an Tümpeln, Lachen, Gräben mit stehendem Wasser sich umhertummeln und aufmerksam ausschauen. Da gibt es allerlei wunderbare Dinge zu sehen und viel zu berichten für den, welcher sich einigermaßen kümmert um das Geschmeiß, das hier zeitweilig oder für immer lebt, um zu fressen und gefressen zu werden. Denn nimmt das Morden unter dergleichen Gesindel in der Luft und auf der weiten Erdoberfläche kein Ende, so gehört es zum fast ausschließlichen Handwerke derer, welche das Geschick in ein Wasserloch einsperrte, wo so leicht kein Entkommen ist und der Schwächere dem Stärkeren immer unterliegen muß. Könnten wir durch die Berichte, die sich auf die Schwimmkäfer beziehen, unsere Leser für einen nur kleinen Teil jener Wasserbewohner

interessieren und sie veranlassen, selbst hinzugehen und zu sehen, so würden wir unseren Zweck erreicht haben, und sie wären reichlich belohnt; denn sie würden mehr sehen, als wir ihnen hier erzählen können.

Die Schwimmkäfer, Tauchkäfer (Dyticidae und Hydrocanthari), um welche es sich zunächst handelt, sind für das Wasserleben umgeschaffene Laufkäfer. Da aber dieses weniger Abwechselung bietet als das Leben in der freien Luft, so finden wir hier auch bei weitem nicht den Formenreichtum wie dort. Mundteile und Fühler der Schwimmkäfer unterscheiden sich nicht von denen der Läufer, namentlich ist die äußere Lade der Unterkiefer in die charakteristische Tasterform übergegangen, der Körper jedoch verbreitert und verflacht, in seinen drei Hauptteilen geschlossen, nach oben und unten so ziemlich gleichmäßig gewölbt und in den Umrissen ein regelmäßiges Oval darstellend. In gleicher Weise werden die Beine, vorzugsweise die hintersten, breit und bewimpern sich zur Nachhilfe stark mit Borsten, denn sie dienen als Ruder, ihre Hüften sind meist groß, quer, reichen fast bis zum Seitenrande des Körpers und verwachsen mit dem Hinterbrustbeine vollständig. Bisweilen verkümmert das vierte Fußglied der Vorderbeine, während beim Männchen die drei ersten desselben Paares, manchmal auch des folgenden in zum Teil eigentümlicher Weise sich erweitern, und auch die Verwachsung der drei vordersten von den sieben Bauchringen findet hier wie bei den Gliedern der beiden voraufgehenden Familien statt. Neben der Fähigkeit zum Schwimmen fehlt den Dyticiden keineswegs die zum Fliegen. Da sie fast ausschließlich in stehenden Wässern leben, deren manche im Sommer austrocknen, so würden sie einem sicheren Tode entgegengehen, wenn nicht die Flugfertigkeit vorgesehen wäre. Am Tage bei Sonnenschein oder in der Dämmerung verlassen sie ihr Element von einer Wasserpflanze aus, an der in die Höhe gekrochen wurde, und daher ist es zu erklären, daß man in Regenfässern, in Röhrtrögen und in ähnlichen Wasserbehältern manchmal gerade die größeren Arten zu sehen bekommt, daß sie des Morgens, weit entfernt von ihrem gewöhnlichen Aufenthalte, auf dem Rücken hilflos daliegend, auf den Glasfenstern von Treibhäusern und Warmbeeten gefunden worden sind, die sie entschieden für eine glänzende Wasserfläche gehalten haben mußten. Sehr viele benutzen ihr Flugvermögen, um unter Moos in den Wäldern ihr Winterquartier zu suchen, wo ich sie schon neben Laufkäfern, Kurzflüglern und anderen in der Erstarrung angetroffen habe. Da sie nicht durch Kiemen atmen, so bedürfen sie der Luft oberhalb des Wassers, kommen dann und wann aus der Tiefe hervor und hängen gleichsam mit ihrer Hinterleibsspitze, wo das letzte Luftröhrenpaar mündet, an dem Wasserspiegel, um frische Luft auf- und am filzig behaarten Bauche mit in die Tiefe hinabzunehmen. Warmer Sonnenschein lockt sie besonders an die Oberfläche und belebt ihre Thätigkeit, während sie sich an trüben Tagen im Schlamme verkriechen oder verborgen unter Wasserpflanzen sitzen; denn fehlen diese einem Wassertümpel, so fehlen auch sie. Die überwiegende Anzahl von ihnen, mit sehr großen und nach vorn erweiterten Hüften, schwimmen unter gleichzeitiger Bewegung der Hinterbeine, also nach den Regeln dieser edlen Kunst, einige kleinere Arten, mit schmalen Hinterhüften, unter abwechselnder Bewegung der Hinterbeine; diese sind die Wassertreter.

In Bezug auf die Larven müssen wir wieder unsere große Unwissenheit bekennen; von den paar beschriebenen läßt sich nur anführen, daß sie mit sechs schlanken, bewimperten und zweiklauigen Beinen ausgerüstet sind, aus elf Leibesgliedern bestehen, welche auf dem Rücken von Chitinschildern bedeckt werden; nur das letzte röhrenförmige ist durchaus hart und läuft in zwei ungegliederte, aber eingelenkte und gefiederte Anhängsel aus, welche mit dem letzten Luftlochpaare in Verbindung stehen und früher (S. 16) als Tracheenkiemen bezeichnet worden sind. Der wagerecht vorgestreckte platte Kopf zeichnet sich durch

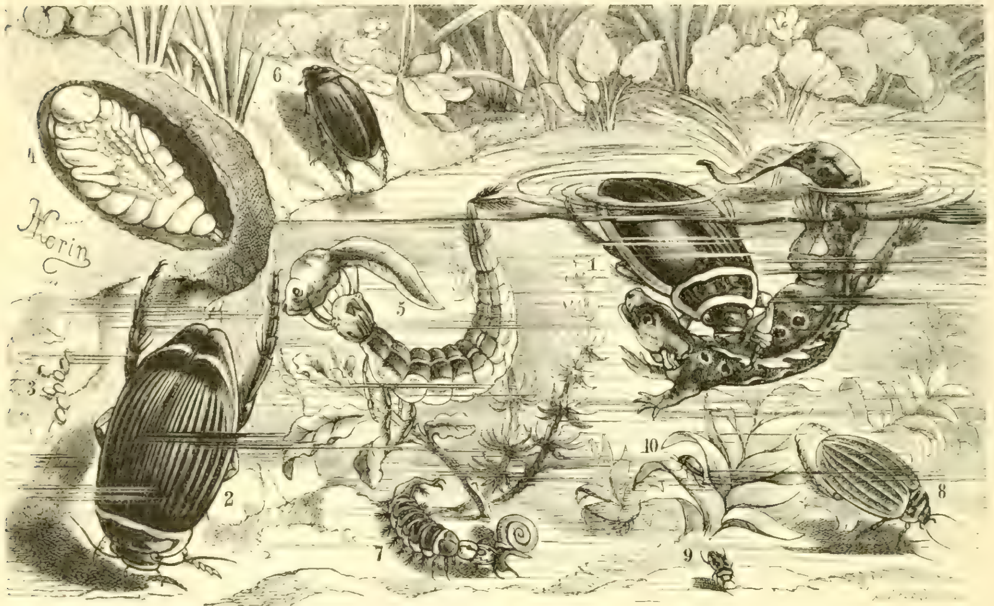
einfache, sichelförmige Kinnbacken, freie Kinnladen mit eingliederigen Tastern, ein kurzes, fleischiges Kinn mit zweigliederigen Tastern und keine Spur einer Zunge, durch den Mangel der Oberlippe, durch viergliederige Fühler und jederseits durch eine Gruppe von sechs, in zwei Senkstrichen stehenden Punktaugen aus. Die Kinnbacken dienen diesen Larven nicht nur zum Festhalten und Verwunden ihrer Beute, wie den Laufkäferlarven, sondern in Ermangelung einer Mundöffnung gleichzeitig als solche. Sie sind nämlich hohl, vor der Spitze in einer Spalte offen und bilden ein Saugwerk, mit welchem die flüssige Nahrung aufgenommen wird. Wegen der Übereinstimmung hinsichtlich der Freßwerkzeuge bei dieser mit den beiden vorangehenden Familien sind alle drei von früheren Systematikern als Fleischfresser (Adephagi) zu einer Gruppe zusammengestellt worden.

Die etwa 600 bekannten Schwimmkäfer breiten sich über die ganze Erde aus, vorwiegend jedoch in der gemäßigten Zone, und stimmen wie in der Gestalt auch in der meist eintönigen Färbung überein, so zwar, daß hier in keinerlei Weise die Bewohner heißerer Erdstriche eine Auszeichnung vor unseren heimischen aufzuweisen haben. Schwarz, braun, bei den größten wohl auch olivengrün mit oder ohne schmutziggelber Zeichnung, welche vorherrschend einige Ränder trifft, sind die einzigen Farben, welche den Schwimmkäfern zukommen. Gegen den Herbst findet man sie am zahlreichsten und, wie es scheint, alle als Neugeborene und zur Überwinterung bestimmt.

Der gesäumte Fadenschwimmkäfer (Dyticus marginalis) in unserer umstehenden Abbildung (Fig. 1 und 2) gehört zu den größten der ganzen Familie, hängt jetzt mit der äußersten Spitze seines Hinterleibes an der Oberfläche des Wassers, fährt im nächsten Augenblicke hinab und wühlt sich in den Schlamm des Grundes, oder versteckt sich in das Gewirr der dort wurzelnden Pflanzen, kommt wieder hervor, eine kleine Larve oder einen anderen Mitbewohner des schmutzigen Tümpels so lange verfolgend, bis er den leckeren Bissen triumphierend zwischen seinen scharfen Freßzangen festhält. Der Bau des Körpers und der gleichmäßig rudernden Hinterbeine verleihen ihm die ausreichende Gewandtheit. Die Mittel- und Vorderbeine sind zum Klettern und Festhalten eingerichtet, in beiden Geschlechtern aber verschieden gebaut. Während die fünf seitlich etwas zusammengedrückten Fußglieder beim Weibchen untereinander ziemlich gleich sind, höchstens das Klauenglied durch seine Länge sich mehr auszeichnet, erweitern sich die drei ersten der männlichen Mittelfüße und sind, wie bei vielen Laufkäfern, an der Sohle mit einer Bürste kurzer Borsten dicht besetzt. An den Vorderbeinen bilden dieselben zusammen eine kreisrunde Scheibe, welche auf der Sohle außer der Bürste noch zwei Näpfchen trägt. Eine einfache und doch wunderbare Einrichtung. Wenn das Tier seine Vorderfüße platt aufdrückt auf einen Körper, z. B. ein im Wasser liegendes Aas, die polierte Oberfläche seines Weibchens, so kommt die Innenseite jener Näpfchen mit zur Berührung, dann aber zieht ein mitten durch gehender Muskel die Innenwand zurück und es bildet sich ein luftleerer Raum innerhalb dieses kleinen Schröpfkopfes, die Beine haften auf diese Weise fester, als es unter Aufwand von vielleicht zehnmal mehr Muskelkraft möglich wäre.

Die immer glänzende, niemals nasse Oberfläche des ganzen Körpers ist oben dunkel olivengrün mit Ausnahme einer gleichmäßigen, gelben Einfassung rings um das Halsschild und einer nach hinten allmählich schwindenden am Außenrande der Flügeldecken. Diese letzteren bieten bei den anderen Dyticus-Arten ein noch anderes Unterscheidungsmerkmal der Geschlechter, bei der unserigen nur teilweise. Sie sind nämlich auf ihrer größeren Vorderhälfte bei den Weibchen stark gefurcht, während gerade von unserer Art ebenso häufig Weibchen mit glatten, den männlichen vollkommen gleichen Flügeldecken angetroffen werden. Die Zweigestaltigkeit der Flügeldecken nach den beiden Geschlechtern kennt

man längst und war auch schon früher bemüht, eine Deutung für sie zu finden. Die Annahme lag nahe, daß die durch Furchen erzeugte Rauheit des Rückens dem Männchen das Festhalten auf demselben bei der Paarung erleichtern dürfe. Kirby und Spence in ihrer „Einleitung in die Entomologie", ebenso wie Darwin in seiner „Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl" gehen von dieser Ansicht aus, jene betrachten aber die in Rede stehende Einrichtung als einen unmittelbaren Ausfluß der göttlichen Weisheit, dieser als das Produkt allmählicher Entwickelung durch Naturzüchtung. Darwin folgert nun weiter: Sind die Flügeldeckenfurchen als Förderungsmittel zur Begattung wirksam, so haben die damit ausgerüsteten Weibchen im Kampfe um das Dasein vor den glattdeckigen einen gewissen Vorzug voraus, diese letzten haben nach dem Gesetze der Kompensation des Wachstums statt der komplizierteren Ausbildung der Flügeldecken kräftigere



Gesäumter Fadenschwimmkäfer (Dyticus marginalis): 1) Männchen, 2) Weibchen, 3) Eier, 4) Puppe, 5) Larve an einer Kaulquappe. 6) und 7) laufkäferartiger Kolbenwasserkäfer (Hydrous caraboides) nebst Larve. 8) gefurchter Fadenschwimmkäfer (Acilius sulcatus), Weibchen. 9) Hydroporus elegans. 10) Cnemidotus caesus. Natürliche Größe.

Natur, namentlich kräftigere Schwimmbeine und sind daher wieder in dieser Beziehung im Vorteile; wogegen die minder begünstigten Zwischenformen im Laufe der Zeit vom Schauplatze verschwinden mußten. Joseph hat ein solches Weibchen mittlerer Form aufgefunden, zwar nicht von der in Rede stehenden, sondern von einer anderen sehr nahe verwandten Art (Dyticus dimidiatus). Dasselbe hat Andeutungen von Furchen, wie deren zwei auch beim Männchen vorhanden sind, schmal und seicht, nur die sechste und siebente Furche ist etwas breiter und tiefer. Wenn nun ein noch nicht von der Schaubühne abgetretenes Weibchen solcher Mittelform aufgefunden worden ist, so dürfte bei einer vielseitigeren Nachforschung vielleicht auch noch ein zweites und drittes aufgefunden werden, und dieselben sind somit noch nicht ausgestorben. Was weiter die kräftigeren Schwimmbeine der glatten Weibchen anlangt, so ist dieses Merkmal von so unbestimmter und unsicherer Natur, daß es von dem einen zu gunsten seiner Ansicht gesehen, von dem anderen geleugnet worden ist und entschieden geleugnet werden kann, wodurch hier das

Kompensationsgesetz des Wachstums hinfällig wird. — Neuerdings bringt von Kiesenwetter eine andere Erklärung vom Dimorphismus der Dyticidenweibchen, welche den Darwinschen Grundsätzen entspricht. Davon ausgehend, daß die Flügel der Kerfe als Ausstülpungen der Haut zu betrachten seien, welche von Adern oder Rippen, den ursprünglichen Luftröhrenstämmen gestützt werden, daß in den Flügeldecken der Käfer dieselben meist verwischt, aber immer noch nachweisbar sind, werden die gerippten oder gefurchten Flügeldecken im Gegensatze zu den glatten von vornherein als die ursprünglichere Bildung betrachtet. Dafür spricht auch der Umstand, daß schon in der Tertiärzeit Dyticiden mit gefurchten Flügeldecken vorgekommen sind. „Hat man nun", fährt von Kiesenwetter fort, „die überaus formenreiche Entwickelung des Insektentypus, als der durch Tracheen atmenden Gliedertiere, nicht im Wasser, wo man verhältnismäßig wenige Insekten antrifft, sondern auf dem Lande zu suchen, wo sie bekanntlich in unendlicher Vielgestaltigkeit auftreten, so darf man insbesondere die Dyticiden als ursprüngliche Carabenform ansehen, die dem Leben im Wasser angepaßt worden ist, oder bestimmter im Darwinschen Sinne gesprochen, die dem Wasserleben sich allmählich angepaßt hat; nicht umgekehrt die Caraben als Dyticiden, welche sich zu Landraubtieren umgestaltet haben. Den Carabentypus kommt aber jenes Rippensystem der Flügeldecken, dessen Bedeutung wir eben darzulegen suchten, in ganz bestimmt ausgesprochener Weise zu, und man hat es daher auch für die Dyticiden als das ursprünglich typische zu betrachten und folgerecht anzunehmen, daß die anfänglich vorhandenen Furchen erst durch Anpassung an das Leben im Wasser, für welches eine möglichst glatte Körperoberfläche vorteilhaft war, allmählich beseitigt worden sind, daß aber gewisse Weibchen sie in mehr oder minder modifizierter Form beibehalten haben, da sie ihnen wieder in anderer Hinsicht (für die Begattung) von Vorteil waren, während andere Weibchen sie gleich den Männchen verloren. Letzteren Weibchen kommt (abgesehen von der mindestens problematischen Frage, ob sie eine kräftigere Entwickelung haben) die glatte Oberfläche für ihre Bewegungen im Wasser zu statten, erstere dagegen haben Aussicht auf zahlreichere Nachkommenschaft, und jeder dieser Vorteile ist nach Darwinscher Auffassung schon an sich für ausreichend zu erachten, um im Laufe der Generationen die entsprechende Bildung der Weibchen zu fixieren oder in Fällen, wo beide Momente sich die Wage halten, die weiblichen Individuen in zwei Rassen zu spalten, die unvermischt nebeneinander bestehen, indem die minder begünstigten Zwischenformen ausgemerzt werden."

Wir müssen es dem Leser überlassen, sich selbst für die eine oder die andere Ansicht zu erklären oder keine von den beiden anzunehmen und in diesen Unterschieden nur den überall vorkommenden Ausdruck für den unendlichen Formenreichtum in der organischen Natur zu erkennen. Nach dieser Abschweifung, welche wir für geboten hielten, um einen Begriff zu geben, wie weit die Spekulation auf diesem Gebiete von der eigentlichen Forschung ablenken kann, kehren wir zur Charakteristik des gesäumten Fadenschwimmkäfers zurück. Die Unterseite seines Körpers und die elfgliederigen Borstenfühler sind gelb gefärbt, die Beine etwas dunkler. Wie die größeren Laufkäfer einen übelriechenden grünbraunen Saft ausspeien, um denjenigen außer Fassung zu bringen und zur Freilassung ihrer Person zu nötigen, der einen zwischen die Finger nahm, so sondern unser Schwimmkäfer und die mittelgroßen anderen Arten aus dem Vorder- und Hinterrande seines Halsschildes eine milchweiße Flüssigkeit aus, welche gleichfalls einen unangenehmen Geruch verbreitet.

Wollen wir der Entwickelungsgeschichte dieses Schwimmkäfers weiter nachgehen und somit einen Begriff von der der übrigen erhalten, die im großen Ganzen keine andere sein dürfte, so brauchen wir nur eine Partie derselben in ein Aquarium zu setzen, welches über dem kiesigen Boden etwas Schlamm und statt des üblichen Felsens in der Mitte einige Rasenstücke enthalten müßte. Bei der großen Gefräßigkeit der Tiere verursacht ihre

Sättigung einige Schwierigkeiten, doch können Ameisenpuppen, Frosch- und Fischbrut, Wasserschnecken, eine tote Maus und andere in Ermangelung von kleineren, weicheren Wasserinsekten aus der Not helfen. Im Frühjahre erfolgt das Brutgeschäft, indem das Weibchen mit den Vorderbeinen den untergetauchten Stengel einer Wasserpflanze umarmt, während es die Schwimmbeine schräg nach oben hält und die Leibesspitze nach unten weit heraustreten läßt. Zwischen der schneidigen Spitze dieser tritt jetzt eine kurze Legröhre hervor, mit welcher der betreffende Pflanzenstengel angeschnitten und mit einem Ei nach dem anderen beschenkt wird. Die ovalen Eier sind ungefähr 2,25 mm lang, gelb gefärbt und entwickeln sich nach etwa 12 Tagen. Winzig kleine Würmchen wimmeln dann im Wasser umher und ihre gewaltige Gefräßigkeit, in welcher sie sich untereinander nicht verschonen, zeigt, daß sie Lust haben, schnell größer zu werden. Schon nach 4—5 Tagen messen sie beinahe 10 mm und ziehen ihr erstes Kleid aus, nach derselben Zeit sind sie noch einmal so groß und häuten sich zum zweiten, und bei gleich beschleunigtem Wachstum ein drittes Mal. Freilich wurde manche dieser Larven, bevor sie sich einigermaßen kräftigte, die Beute eines stärkeren Räubers, wie einer Libellenlarve und anderer. Im späteren Alter, wenn sie erst mehr Nahrung bedarf, schreitet das Wachstum weniger rasch fort; wir sehen sie erwachsen in unserer Abbildung, und zwar von derselben Gestalt, welche sie aus dem Ei mitbrachte. Mit geöffneten Zangen lauert sie ruhig, bis eine unglückliche Mücken- oder Haftlarve, hier eine Kaulquappe, in ihre Nähe kommt, und ersieht den günstigen Augenblick, um sich unter einigen schlangenartigen Windungen ihres Körpers auf das Opfer zu stürzen und es zu ergreifen. Unter denselben Körperbewegungen und mit den Beinen arbeitend, geht sie nun auf den Boden, setzt sich an einer Wasserpflanze fest und saugt die Beute aus. Die Reihen der Larven hatten sich im Aquarium etwas gelichtet; denn obschon ich gleich nach dem Erscheinen der jungen Lärvchen zu deren Schutze die Käfer entfernt hatte, die übrigens nun sterben, da sie ihren Zweck erfüllt haben, obgleich ich mir alle Mühe gab, jenen hinreichende Nahrung zukommen zu lassen, verschonten sie sich doch nicht, sei es nun, daß die nahe Berührung, in welche sie im Aquarium kamen, ihre Mordgier reizte, sei es, daß ich ihren beständigen Hunger unterschätzt hatte. Um sie daher am Ende nicht alle zu verlieren, fing ich mir neue ein, die ich nach vorhergegangener genauer Untersuchung als derselben Art angehörig erkannt hatte, und brachte sie zu den früheren. Die kleineren mußten sich am meisten ihrer Haut wehren, denn sie wurden gleich einmal gepackt, wenn sie sich nicht vorsahen. Die erwachsenen unter ihnen fingen an, in ihrer Freßbegierde nachzulassen, sie krochen an der steinigen Unterlage der Rasenstücke in die Höhe und verschwanden allmählich unter diesen. Nach Verlauf von ungefähr 14 Tagen lüftete ich eins der Stücke, welches lose auf der Erdunterlage saß, und fand zu meiner Freude einige Höhlungen mit je einer Puppe, an welcher Form und Gliedmaßen des künftigen Käfers erkannt werden. Nach durchschnittlich dreiwöchiger Ruhe für die Sommerzeit reißt die Hülle im Nacken, und der junge Käfer arbeitet sich hervor; die erst im Herbste zur Verwandlung gelangten Puppen überwintern. Ehe der Neugeborene seinen Eltern vollkommen gleicht, vergeht eine geraume Zeit. Am ersten entwickeln sich die zusammengerollten, äußerst zarten Flügel und deren Decken, hierauf ist der Käfer seiner Form nach ausgebildet, aber noch ungemein weich und von gelblichweißer Farbe. In diesem Zustande wäre er im Wasser noch nichts nütze, er bleibt daher auch ferner in seiner feuchten Wiege, wird mit jedem Tag fester und dunkler, und erst am achten Tage ist er fähig, seine düstere Geburtsstätte zu verlassen. Auch selbst dann noch, wenn sie schon lustig im Wasser umherschwimmen, kann man an der blassen Farbe des Bauches und der weicheren Chitindecke die jüngeren von den älteren Schwimmkäfern unterscheiden. Rauben und Morden wird fortgesetzt. Der gesäumte Fadenschwimmkäfer und die wenigen Arten der Gattung Dyticus, welche neben ihm in Deutschland allgemeine

Verbreitung haben, sind in Fischteichen nicht gern gesehen; denn sie greifen die junge Brut an und verhindern ihr Aufkommen.

Während Dyticus, oder auch Dytiscus geschrieben, zwei ziemlich gleiche und bewegliche Krallen an den Hinterfüßen hat, kommen bei den mittelgroßen Fadenschwimmkäfern, die den Gattungen Acilius und Hydaticus angehören, zwei ungleiche vor, deren obere fest ist, bei Cybister Roeselii nur eine bewegliche; überhaupt sind es die Verschiedenheiten in der Klauenbildung und in den Erweiterungen der männlichen Vorder- und Mittelfüße, welche die wesentlichen Erkennungszeichen der aufgestellten Gattungen abgeben.

Der gefurchte Fadenschwimmkäfer (Acilius sulcatus), dessen Weibchen wenig hinter der Mitte in unserem Bilde (S. 50, Fig. 8) sich breit macht, stimmt in der scheibenförmigen Erweiterung der männlichen Vorderfüße mit der Gattung Dyticus überein, unterscheidet sich aber von ihr durch die bereits angegebene Krallenbildung an den Hinterfüßen und durch den Mangel einer Ausrandung an dem letzten Bauchringe. Die Weibchen führen auf den vier Zwischenräumen zwischen ihren wenigen, die ganze Länge der Flügeldecken durchziehenden Riefen lange Behaarung sowie je ein dergleichen Büschchen an den Enden der gelben Mittellinie des licht umrandeten Halsschildes. Die Oberseite des Körpers ist schwarzbraun, die untere schwarz mit Ausschluß einiger gelblichen Flecke am Bauche. Die Larve zeichnet sich durch gestrecktere Brustringe vor der vorigen aus. Der gefurchte Fadenschwimmkäfer kommt überall zwischen den größeren, gleichgroßen und bedeutend kleineren Dyticiden vor und unterscheidet sich weder durch Lebensweise, noch in der Entwickelung von der zuerst geschilderten Art.

Die kleinsten, diesen Formenkreis beschließenden Schwimmkäfer von durchschnittlich kaum 4,5 mm Länge gehören der Gattung Hydroporus an, welche sich durch nur vier Fußglieder an den beiden vorderen Paaren der Beine und durch fadenförmige Hinterfüße neben ihrer geringeren Größe von allen anderen unterscheiden. Die 180 über die ganze Erde verbreiteten Arten, deren eine (nigrolineatus) in Europa und in Nordamerika zugleich vorkommt, lassen sich teilweise schwer voneinander unterscheiden. Manche zeichnen sich durch artige, lichte Zeichnungen aus, eine besonders, der Hydroporus elegans, führt den Namen mit Recht. Auf bleichgelbem Untergrunde der Flügeldecken, welcher dem ganzen Tierchen eigen, stehen schwarze, saubere Schraffierungen, wie sie unsere Abbildung (S. 50, Fig. 9) vergegenwärtigt. Dieser Käfer gehört zu den Berühmtheiten des Mannsfelder Salzsees, oder vielmehr der in seiner unmittelbaren Nähe befindlichen Wasserlöcher, kommt sonst nur wieder im Süden Europas (Frankreich, Schweiz, Kiew) und an denjenigen Stellen des Adriatischen Meeres vor, welche sich für den Aufenthalt von Schwimmkäfern eignen.

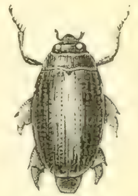
Um auch der Wassertreter mit schmalen, nicht verlängerten Hinterhüften zu gedenken, sei der Cnemidotus caesus erwähnt, über dessen Körperbildung viel Abweichendes von den vorigen zu berichten wäre; der an einer Wasserpflanze in unserem Bilde (S. 50, Fig. 10) emporkriechende kann einen ungefähren Begriff davon geben. Die größte Breite erlangt der Käfer von einer Schulterecke zur anderen, das kurze, hinten in einen Mittelzahn ausgezogene Halsschild verengert sich nach vorn mit geradlinigem Seitenrande, und durch das Vorquellen der Augen tritt abermalige Verbreiterung ein. Die nur zehngliederigen, der Stirn eingelenkten Fühler und die bedeutendere Länge des letzten, kegelförmigen Kiefertastergliedes im Vergleich zum vorletzten begründen weitere Merkmale. Alle Beine sind schlank, besonders die Füße. Die stark gewölbten Flügeldecken, an deren Grunde ein Schildchen nicht bemerkt wird, durchziehen Reihen grober Punkte, welche nach hinten

allmählich verschwinden, ein gemeinschaftlicher dunkler Fleck und meist einige kleinere auf der Scheibe decken ihren blaßgelben Grund als einzige Abweichung von dieser Körperfärbung.

Mehr als die eben besprochenen Schwimmkäfer müssen die Taumel-, Dreh- oder Wirbelkäfer (Gyrinus) die Aufmerksamkeit desjenigen auf sich lenken, welcher nur einige Minuten beobachtend an Gewässern der vorher bezeichneten Art verweilt; denn die stahlblauen, im Glanze der Sonne förmlich leuchtenden Käferchen können seinen Blicken unmöglich entgehen. Er könnte leicht auf den Gedanken kommen, daß es kein lustigeres, glücklicheres Geschöpf gäbe. Jetzt gruppiert sich die kleine Gesellschaft auf einem Punkte, jeder fährt hin und her, der eine beschreibt einen größeren Kreis, der zweite folgt, ein dritter vollendet den Bogen in der entgegengesetzten Richtung, ein vierter zeichnet andere Kurven oder Spiralen, und so kommen sie im wechselnden Spiele bald einander näher oder ferner. Bei diesen höchst gewandt ausgeführten Bewegungen, wie sie in seiner Weise der geschulteste Schlittschuhläufer nicht besser ausführt, steht das Wasser unter dem einzelnen fast still, nur, wo mehrere bei einander sind, bilden sich embryonische Wellen. Jetzt plumpt ein schwerfälliger Frosch in ihrer Nähe in das Wasser oder es wird auf andere Weise beunruhigt, da, wie die Strahlen des Blitzes, fahren die kleinen Schwimmer auseinander, und es dauert eine geraume Zeit, ehe sie sich wieder zum alten Spiele vereinigen. So beim Sonnenschein oder bei warmer, schwüler Luft ohne denselben; an rauhen, unfreundlichen Tagen bemerkt man keine Spur von den Taumelkäfern, deren ewigen Freudentaumel man wahrscheinlich mit diesem Namen hat bezeichnen wollen; sie halten sich verborgen am Rande zwischen den Blättern der Pflanzen oder auf dem Grunde des Gewässers. Um ihr Betragen in diesem Falle zu beobachten, eignet sich ihr natürlicher Aufenthalt wenig, hierzu bedarf es ihrer Gefangennahme. In dieser Beziehung hat von Malinowski einige interessante Beobachtungen veröffentlicht, welchen die folgenden Mitteilungen entnommen sind. Eine zahlreiche Gesellschaft des Gyrinus strigipennis war aus einem Badehause in der Donau geschöpft und in ein Glas mit Wasser gesetzt worden. Als einige Tage nachher verschiedene Stücke toter Käfer auf dem Wasser umherschwammen und dadurch die Vermutung nahe gelegt ward, daß sie sich aus Mangel an Nahrung aufressen, wurde ein Stückchen frisches Fleisch in das Wasser geworfen. Kaum war dasselbe auf dem Boden des Gefäßes angelangt, als eine Anzahl Käfer sich mit den Köpfen in dasselbe einwühlte. Sie hielten sich jedoch bei dieser Behandlungsweise, trotz des fleißigen Wasserwechsels, nicht gut, das Obenaufschwimmen zerstückelter Käfer hörte nicht auf, und nicht lange, so waren sie sämtlich abgestorben. Eine zweite Gesellschaft wurde ohne Fleisch mit Schilfwurzeln eingekerkert, und diese befand sich bei dieser Verpflegung merklich behaglicher; nur einmal erschien ein toter Käfer auf der Wasserfläche, jedoch unangegriffen von seiten der übrigen. Wenn der Wirbelkäfer taucht, versorgt er sich mit Lebensluft, welche er als Silberperle an der Leibesspitze mit sich hinabnimmt. Diese Luftblase wird entschieden durch irgend einen Fettüberzug vom Wasser getrennt; denn sie läßt sich breitdrücken, spitzt sich zu und haftet so fest an der Hinterleibsspitze, daß es von Malinowski nach verschiedenen vergeblichen Versuchen nur einmal gelang, sie mittels eines Stäbchens zu entfernen. Augenblicklich wurde sie jedoch durch eine neue ersetzt. Unter Wasser setzt sich der Käfer an eine Pflanze, hält sich besonders mit den Mittelbeinen an derselben fest, streckt die langen Vorderbeine wiederholt vorwärts, wie der zum Schwimmen sich anschickende Mensch seine Arme, streicht mit ihnen auch über den Kopf und den vorderen Rückenteil, wie dies andere Insekten gleichfalls thun, wenn man von ihnen sagt, daß sie sich „putzen“

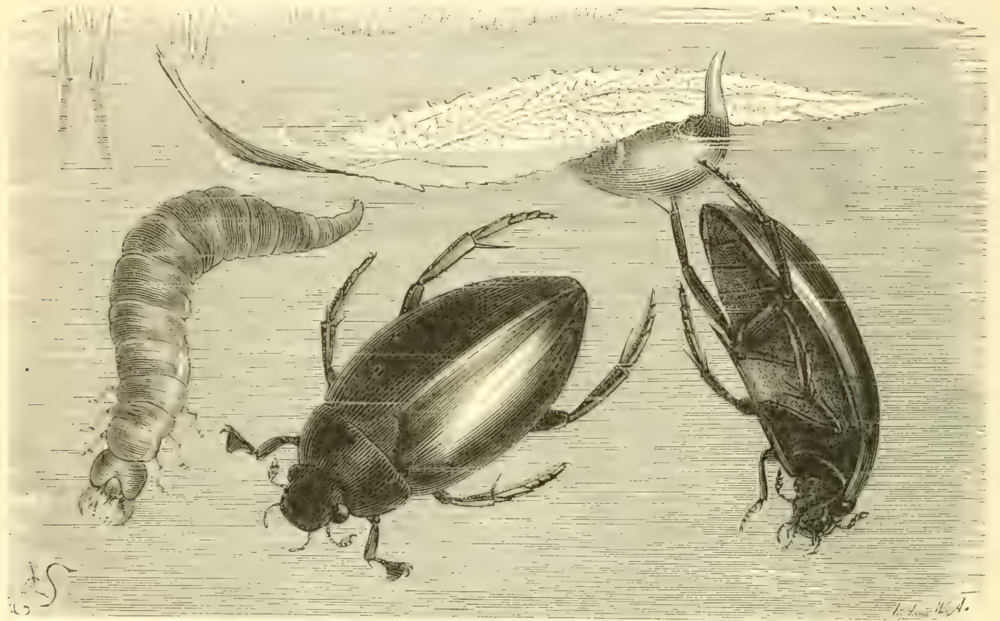
Außerdem werden die Vorderbeine zum Emporklettern an einer Wasserpflanze oder zum bloßen Festhalten an einer solchen benutzt, wenn der Käfer zur Abwechselung den übrigen Körper in der Schwebe zu halten beliebt. Sitzt er in vollkommener Ruhe, so spielen nur die Taster hin und her, und Bewegungen in seiner nächsten Nachbarschaft stören ihn so leicht nicht. Gleich den Schwimmkäfern können auch die Taumelkäfer fliegen, weil sie ohne dies Vermögen unter Umständen zu Grunde gehen würden. Ehe sie auffliegen, kriechen sie an einer Pflanze empor, bewegen, die Flügeldecken lüftend, den Hinterleib lebhaft auf- und abwärts, bis sie zuletzt, mit den Beinen loslassend, sich schwirrend in die Luft erheben.

Sehen wir uns jetzt einen der gemeinsten, z. B. den tauchenden Drehkäfer (Gyrinus mergus), etwas näher an, um die Eigentümlichkeiten der Gattung kennen zu lernen. Wir erblicken dasselbe Oval, wie es die vorigen zeigen, doch am Bauche mehr platt gedrückt und rückwärts gewölbter, die Flügeldecken hinten gestutzt und den Steiß unbedeckt lassend. Die Vorderbeine, aus freien, kegelförmigen Hüften entspringend, haben sich armartig verlängert, die hinteren, deren Hüften fest mit dem Brustbeine verwachsen, Schienen und Füße je ein rhombisches Blatt darstellend, sind zu förmlichen Flossen geworden. Die Fühler, obschon zusammengesetzt aus elf Gliedern, deren letztes so lang ist, wie die sieben vorhergehenden zusammengenommen, erscheinen doch als bloße Stumpfe. Höchst eigentümlich sind die Augen gebildet, indem jedes von einem breiten Querstreifen in eine obere und in eine untere Partie geteilt wird, so daß der Käfer, wenn er umherschwimmt, gleichzeitig unten in das Wasser, oben in die Luft, wahrscheinlich aber nicht in gerader Richtung mit dem Wasserspiegel schauen kann. Die Taster sind kurz, an der Lippe drei-, am Unterkiefer viergliederig. Dieser unterscheidet sich wesentlich von der Kinnlade der Lauf- und Schwimmkäfer, indem die äußere Lade die Form eines dünnen Stachels annimmt, bei anderen Familiengliedern gänzlich verkümmert, mithin niemals Tasterform zeigt. Der Hinterleib wird vom Bauche her nur aus sechs Gliedern zusammengesetzt, deren drei vorderste auch hier verwachsen, das letzte zusammengedrückt und gerundet, in einigen anderen Fällen dagegen kegelförmig ist. Zur Charakteristik der in Rede stehenden Art sei noch hinzugefügt, daß am sehr stark stahlblau glänzenden Körper der untergeschlagene Rand der Flügeldecken und des Halsschildes sowie die Beine rostrot und die zarten Punktstreifen jener in der Nähe der Naht noch feiner als die übrigen sind. Die Gattung ist reich an zum Teile schwer zu unterscheidenden Arten, deren einige gleichzeitig in Deutschland und Nordamerika vorkommen. Von der einen (Gyrinus natator) ist schon 1770 durch Modeer die Larve bekannt geworden. Dieselbe ist außerordentlich gestreckt und schmal, der Kopf fast viereckig und größer als jeder der folgenden drei Körperringe, welche zusammen sechs zweiklauige, mäßig lange Beine tragen. Ihnen schließen sich acht schmälere Hinterleibsringe an, von denen die sieben ersten an jeder Seite einen fadenförmigen, gewimperten Anhang, ungefähr von der Länge eines Beines, aufweisen, die Tracheenkiemen, der letzte ihrer zwei. Auf diese Weise bekommt die Larve eine entfernte Ähnlichkeit mit einer Bandassel. Mit ihren Kieferzangen saugt sie die Beute nach Art der Schwimmkäferlarven aus und fertigt, wenn sie zur Verpuppung reif ist, an einer Wasserpflanze oder sonst wo in der Nähe des Wassers ein nach beiden Enden hin zugespitztes Gehäuse von pergamentartiger Beschaffenheit. Die Verpuppung erfolgt, wie es scheint, nach Überwinterung der Larven, denn den Sommer über treiben die Käfer ihr Wesen, Anfang August werden die Eier gelegt, und durchschnittlich bedarf die Puppe einen Monat zu ihrer Entwickelung. Genauere Beobachtungen über die Entwickelungsgeschichte dieser interessanten Käferchen sind noch wünschenswert.


Tauchender Drehkäfer (Gyrinus mergus). Vergrößert.

Die Familie der Taumelkäfer (Gyrinidae) ist über den größten Teil der Erde verbreitet, aber nur mit zwei Gattungen in Europa vertreten; sie beschränkt sich auf 100 und einige 20 Arten, deren einige in heißen Erdstrichen die stattliche Länge von 17,5 mm erreichen, also unseren mittelgroßen Schwimmkäfern gleichkommen.

Noch eine dritte Reihe von Käfern, schlechtweg als Wasserkäfer (Hydrophilidae oder Palpicornia) bezeichnet, kommt zur Bevölkerung jener Lachen, in und auf denen sich Schwimm- und Wirbelkäfer tummeln. Es sind Kerfe, die in den Körperumrissen von



Larve. Männchen. Weibchen mit Eigehäuse.

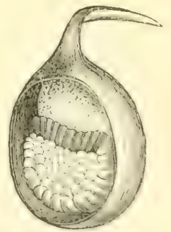
Pechschwarzer Kolben-Wasserkäfer (Hydrophilus piceus). Natürliche Größe.

den vorigen nicht abweichen, wohl aber in der Bildung der Mundteile und der Fühler, so daß sie in einem Systeme, welches gerade auf diese Teile Gewicht legt, unmöglich mit den vorhergehenden verbunden werden konnten. Die hierher gehörigen Käfer stimmen unter sich überein durch eine meist breite, lappenförmige äußere Lade der Unterkiefer und deren sehr gestreckte, fadenförmige Taster, welche die Länge der Fühler erreichen oder noch übertreffen, weshalb man sie für diese halten könnte, wie auch der Name Palpicornia, „Tasterhörnige“, andeuten soll. Die kurzen Fühlerglieder, deren erstes gestreckt ist, während die letzten eine durchbrochene Keule bilden, schwanken in ihrer Anzahl zwischen 6 und 9, ebenso finden in der Menge der Bauchringe (4—7) und in der Bildung der Fußglieder Unterschiede statt.

Der pechschwarze Kolben-Wasserkäfer (Hydrophilus piceus) und seine Gattungsgenossen, welche sich fast über die ganze Erde ausbreiten, bilden die Riesen der Familie, und in dem ovalen, unten mehr oder weniger gekielten, oben ziemlich stark gewölbten Körper eine gedrungene, plumpe Masse, wie sie in dieser Form unter den Käfern

nicht wiederkehrt. Die neungliederigen Fühler beginnen mit einem gebogenen rostroten Grundgliede und schließen mit den vier letzten in einer braunen Blätterkeule. Wie bei den Dyticiden verbreitern sich auch hier die Füße der vier hinteren Beine ruderartig und bewimpern ihre Innenseite mit Borsten, das erste Glied ist nur klein und erscheint an der Außenseite wie ein bloßes Anhängsel, während das zweite alle anderen an Länge übertrifft; hierin beruht der eine Charakter der ganzen Gattung. Das Männchen kann man vom Weibchen leicht an dem breitgedrückten, beilförmigen letzten Gliede der Vorderfüße unterscheiden. Ein zweiter, hier sehr schön ausgeprägter Charakter der Gattung besteht darin, daß Mittel- und Hinterbrustbein einen gemeinsamen, bei unserer Art flach gedrückten und vorn stark gefurchten Kiel bilden, welcher sich in Form einer scharfen Lanzenspitze über die Hinterhüften hinaus erstreckt. Außerdem erhebt sich hier der Bauch zu einem ziemlich starken Mittelkiele. Die längsriefigen, dadurch nach der Spitze hin etwas gerippten Flügeldecken laufen an der Naht in ein feines Zähnchen aus; von den Zwischenräumen ist einer um den anderen punktiert. Der glänzende, grünlich pechschwarze Käfer lebt in stehenden und fließenden Gewässern. Ich habe ihn hier bei Frühjahrsüberschwemmungen der Saale vorherrschend auf davon betroffenen Wiesen gefangen und manchmal von einer nicht ganz wieder zu beseitigenden Schmutzschicht überzogen gefunden. Interessant gestalten sich einige Verhältnisse in der inneren Organisation des Tieres. Eine bedeutend große, äußerst dünnhäutige, ballonartige Luftröhrenblase auf der Grenze von Mittel- und Hinterleib ist neben den übrigen sehr zahlreichen Ausdehnungen der Luftröhren geeignet, eine beträchtliche Menge Luft in den Körper aufzunehmen und zugleich als Schwimmblase zu dienen. Auch der Darmkanal, welcher dem der pflanzenfressenden Blätterhörner gleicht und ein langes, dünnes, in allen seinen Teilen gleichförmig gebildetes Rohr darstellt, weicht wesentlich von dem der anderen Wasserkäfer ab und weist auf Pflanzenkost hin, welche vorzugsweise in der filzigen Alge zu bestehen scheint, durch welche manche Lachen gänzlich zu versumpfen pflegen; wenigstens befand sich eine mit dieser Kost ernährte Gesellschaft dieser Käfer in der Gefangenschaft lange Zeit sehr wohl, und die sich zu Boden setzenden wurstartigen Exkremente ließen den Algenfilz nicht verkennen.

Im April sorgt das befruchtete Weibchen durch Ablegen der Eier für Nachkommenschaft, hält aber dabei ein Verfahren ein, welches wohl wert ist, etwas näher beleuchtet zu werden, weil es schwerlich bei einem anderen Käfer, der nicht zur nächsten Verwandtschaft gehört, wieder vorkommt. Es legt sich an der Oberfläche des Wassers auf den Rücken unter dem schwimmenden Blatte einer Pflanze, welches es mit den Vorderbeinen an seinen Bauch drückt. Aus vier Röhren, von denen zwei länger aus dem Hinterleibe heraustreten als die anderen, fließen weißliche Fäden, die durch Hin- und Herbewegen der Leibesspitze zu einem den ganzen Bauch des Tieres überziehenden Gespinste sich vereinigen. Ist dieses fertig, so kehrt sich der Käfer um, das Gespinst auf den Rücken nehmend, und fertigt eine zweite Platte, welche mit der ersten an den Seiten zusammengeheftet wird. Schließlich steckt er mit dem Hinterleibe in einem vorn offenen Sacke.


Geöffnetes Gehäuse des Hydrophilus piceus mit Eiern. Vergrößert.

Denselben füllt er von hinten her mit Eierreihen und rückt in dem Maße aus demselben heraus, als jene sich mehren, bis endlich das Säckchen gefüllt ist und die Hinterleibsspitze herausschlüpft. Jetzt faßt er die Ränder mit den Hinterbeinen, spinnt Faden an Faden, bis die Öffnung immer enger wird und einen etwas wulstigen Saum bekommt. Darauf zieht er Fäden querüber auf und ab und vollendet den Schluß wie mit einem Deckel. Auf diesen Deckel wird noch eine Spitze gesetzt, die Fäden fließen von unten nach oben und wieder zurück von da nach unten, und indem die folgenden immer länger werden, türmt

sich die Spitze auf und wird zu einem etwas gekrümmten Hörnchen. In 4—5 Stunden, nachdem hier und da noch etwas nachgebessert wurde, ist das Werk vollendet und schaukelt, ein kleiner Nachen von eigentümlicher Gestalt, auf der Wasserfläche zwischen den Blättern der Pflanzen. Wird er durch unsanfte Bewegungen der Wellen umgestürzt, so richtet er sich sogleich wieder auf, mit dem schlauchartigen Ende nach oben, infolge des Gesetzes der Schwere; denn hinten liegen die Eier, im vorderen Teile befindet sich die Luft. Diese ovalen Eigehäuse werden manchmal durch anhaftende Pflanzenteilchen zur Unkenntlichkeit entstellt.

Nach 16—18 Tagen schlüpfen die Lärvchen aus, bleiben jedoch noch einige Zeit in ihrer gemeinsamen Wiege, wie man meint, bis nach der ersten Häutung. Da sich weder die Eischalen noch diese Häute in dem dann am Deckel geöffneten Gehäuse vorfinden, müssen dieselben samt dem lockeren Gewebe, welches den inneren Restraum noch ausfüllte, von den Larven aufgezehrt worden sein. Über die Ernährungsweise der Larven, welche ich leider selbst nicht beobachtet habe, sind verschiedene und möglicherweise unrichtige Ansichten laut geworden, und ist dadurch wieder einmal der Beweis geliefert, daß das Leben der gemeinsten und verbreitetsten Kerfe oft gerade am wenigsten der näheren und sorgfältigen Aufmerksamkeit gewürdigt worden ist. Die einen meinen, unsere Larve nehme in der Jugend Pflanzenkost zu sich und würde erst nach mehreren Häutungen zum gierigen Raubtiere. Die anderen sprechen ihr diese Natur ausschließlich zu und bezeichnen die verschiedenen Wasserschnecken als ihre Lieblingsspeise, sie zerbreche die Schale vom Rücken her und verzehre das Tier in aller Gemächlichkeit. Die Nahrung, mag dieselbe nun aus Fleisch oder aus Pflanzenkost bestehen, wird nicht mit dem Kinnbacken ausgesogen, sondern zwischen ihnen und der Stirn (eine Oberlippe fehlt) liegt die sehr feine Öffnung der Speiseröhre. Wenn man die Larve ergreift, oder der Schnabel eines Wasservogels auf sie trifft, so stellt sie sich tot: nach beiden Enden hin hängt ihr Körper wie ein hohler, schlaffer Balg. Will diese List nicht helfen, so trübt sie durch einen schwarzen, stinkenden Saft, welcher dem After entquillt, ihre nächste Umgebung und schützt sich hierdurch öfter vor Verfolgungen. Die Larve liebt die Stellung, welche unsere Abbildung wiedergibt; zu ihrer näheren Erläuterung sei noch hinzugefügt, daß am platten Kopfe keine Punktaugen stehen, die beiden Stäbchen vor den Kinnbacken die auf der Stirn eingelenkten dreigliederigen Fühler darstellen, die kräftigen Kinnbacken in der Mitte mit einem Zahne versehen sind, der freie Unterkiefer sehr lang stielartig mit seinem Stamme hervorragt, an der Spitze nach außen in einen dreigliederigen Taster, nach innen in ein Dörnchen, als Andeutung der Lade, ausläuft. Die kurzen Beine tragen je eine Klaue und das spitze Endglied des Leibes unten ein Paar fadenartige Anhänge. Die rauhe Haut des Körpers ist schwärzlich gefärbt, am dunkelsten auf dem Rücken. Die erwachsene Larve verläßt das Wasser, bereitet in dessen Nähe, also in feuchter Erde, eine Höhlung, in welcher sie zur Puppe wird, von der sich keine weitere Besonderheit berichten läßt. Gegen Ende des Sommers kriecht der Käfer aus, der an seiner Geburtsstätte die nötige Erhärtung und seine Ausfärbung abwartet, ehe er das Wasser aufsucht.

In der Gesellschaft der eben beschriebenen Art, aber seltener, findet sich eine zweite, der schwarze Kolben-Wasserkäfer (Hydrophilus aterrimus); seine Fühler sind durchaus rostrot gefärbt, die Flügeldecken nicht gezahnt, der Bauch erscheint nur gewölbt, nicht gekielt, und der Brustkiel vorn ohne Furche.

Der viel gemeinere laufkäferartige Kolben-Wasserkäfer (Hydrous caraboides) stellt die vorigen im kleinen dar (er mißt 17,5 mm) und unterscheidet sich von der Gattung Hydrophilus und anderen durch den bedeutend schmäleren, leistenartigen Brustkiel, dessen hintere Spitze nicht über die Hüften hinausreicht. Das Weibchen birgt seine Eier

in ein ähnliches Gespinst, benutzt dazu aber ein schmales Blatt, welches es zusammenspinnt und nachher mit jenem kleinen Maste versieht. Die Larve zeichnet sich durch gewimperte Seitenzipfel an den Gliedern, also durch Tracheenkiemen, und durch zwei Hornhaken am Endgliede aus; eine noch nicht erwachsene und den Käfer sehen wir in Figur 7 und 6 des Dyticidenbildes (S. 50) dargestellt. Noch eine größere Anzahl von den 500 und einigen 70 Arten dieser Familie leben als unscheinbare, von den Systematikern verschiedenen Gattungen zugeteilte Wesen im Wasser, wo sie weniger schwimmen, als auf dem schlammigen Boden oder an den Wasserpflanzen umherkriechen; einige gedrungenere und höher gewölbte Formen (unter anderen Scaphidium) sind dem Wasser untreu geworden und haben die Natur der Mistkäfer angenommen.

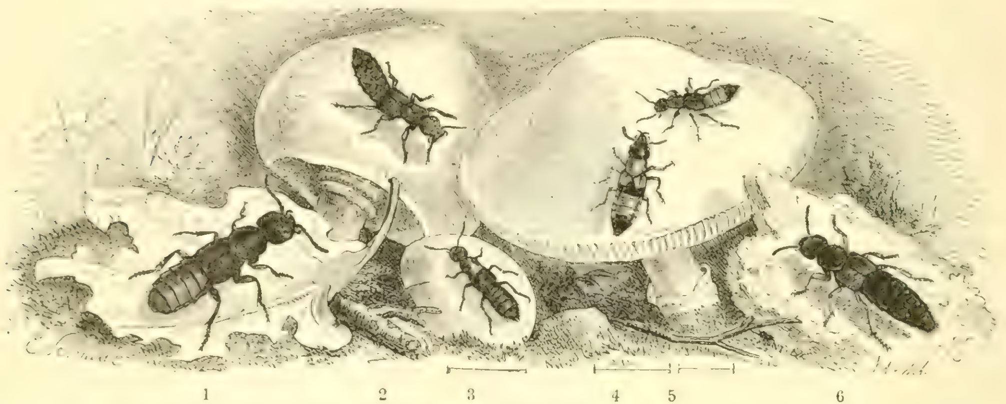
Die mehr als 4000 bis jetzt bekannten auf der ganzen Erdoberfläche, am zahlreichsten aber über ganz Europa verbreiteten Arten der sogenannten Kurzflügler, Moderkäfer (Staphylinidae oder Brachelytra) unterscheiden sich durch das in ihrem Namen ausgesprochene Merkmal von anderen Käfern nicht schwer, bieten aber im übrigen die größte Mannigfaltigkeit in Körpertracht, Lebensweise und Bildung einzelner, für andere Familien sonst sehr charakteristischer Teile. Obschon der Mehrzahl unter ihnen fünfgliederige Füße zukommen, so fehlt es doch nicht an Arten mit nur vier oder gar nur drei Gliedern. Die Fühler stimmen zwar alle in der gestreckten Form überein und sind in der Regel fadenförmig. Obschon der Körper linienförmig und im allgemeinen langgestreckt genannt werden muß, so finden sich doch Gestalten, bei denen am rechteckigen vorderen Teile der Hinterleib wie ein walziger Schwanz ansitzt, Gestalten von spindelförmigem Umrisse, andere, die an die langhalsigen Laufkäfer mahnen, neben vollkommen walzigen vollkommen plattgedrückte. Eine fast zeichnungslose, düstere oder schmutziggelbe Färbung verleiht den meisten heimischen neben der geringen Größe ein unscheinbares Ansehen, während gewisse ausländische Arten ein lebhafter Metallglanz etwas mehr auszeichnet.

Die meisten leben am Erdboden, und zwar gesellig unter faulenden Stoffen, viele im Miste, an Aas, in holzigen Schwämmen und schnell vergänglichen Pilzen, unter Baumrinde, Steinen oder an sandigen Stellen in Gemeinschaft vieler Laufkäfer, mit denen zusammen sie dann bei plötzlichen Überschwemmungen das Los der Schiffbrüchigen teilen und in Lagen versetzt werden, die wir bei der allgemeinen Schilderung früher andeuteten und durch das Bild „Käfer in Wassersnot“ (S. 33) zu veranschaulichen suchten. Gewisse Arten bewohnen Ameisenkolonien und leben ausschließlich in diesen (z. B. Lomechusa), einige wenige finden kein Wohlgefallen an den feuchten, Moder und Verwesung aushauchenden Aufenthaltsorten und scheinen einen ästhetischeren Sinn zu beweisen, indem sie sich auf Blumen umhertreiben und deren Saft lecken. Im Sonnenschein werden die meisten sehr lebendig und fliegen gern umher, die größeren Arten auch an schönen Sommerabenden. Ihre Nahrung besteht aus verwesenden Stoffen des Pflanzen- und Tierreiches sowie aus lebenden Tieren. Einzelne Gattungen und Arten bieten das bei Käfern höchst seltene Auftreten von einem oder zwei Nebenaugen auf dem Scheitel, und noch merkwürdiger ist die von Schiödte gemachte Beobachtung vom Lebendiggebären einiger Südamerikaner der Gattungen Spirachtha und Corotoca.

Die Larven der Staphylinen gleichen darum den vollkommenen Insekten mehr als andere, weil diese infolge ihrer kurzen, leicht zu übersehenden Flügeldecken und des gestreckten Körperbaues selbst etwas Larvenähnliches an sich haben. Bei den wenigen, die man kennt, sind vier- bis fünfgliederige Fühler, 1—6 Punktaugen jederseits, kurze fünfgliederige, in

eine Kralle auslaufende Beine und zwei gegliederte Griffel am Hinterleibsende, dessen After als Nachschieber heraustreten kann, als Kennzeichen zu vermerken. Die der größeren Arten geben anderen Larven nach und lassen sich mit Fleisch füttern, wenn man sie erziehen will. Die Verpuppung erfolgt an dem Aufenthaltsorte der Larve in einer Erdhöhle, und die Puppe bedarf nur wenige Wochen der Ruhe, um dem Käfer sein Dasein zu schenken.

Nach dem Gesagten ist es nicht möglich, sowohl nur annähernd einen Überblick über die Familie zu geben, als auch ein allgemeines Interesse für Vertreter der zahlreichen Gattungen vorauszusetzen; wir begnügen uns daher mit wenigen, durch bunte Farben, besondere Größe auffällige oder durch ihre allgemeine Verbreitung allerwärts anzutreffende Arten, welche unsere Abbildung vorführt.



1) Stinkender Moderkäfer (Ocypus olens). 2) Kurzhaariger Staphyline (Staphylinus pubescens). 3) Erzfarbener Mistlieb (Philonthus aeneus). 4) Roter Pilzkurzflügler (Oxiporus rufus). 5) Ufer-Moderkäfer (Paederus riparius). 6) Goldstreifiger Moderkäfer (Staphylinus caesareus). 3, 4, 5 schwach vergrößert.

Der goldstreifige Moderkäfer (Staphylinus caesareus, Fig. 6) mit dem rotflügeligen (S. erythropterus) häufig verwechselt, ist im wesentlichen schwarz gefärbt, an dem Kopfe und dem Halsschilde erzgrün, die Fühler, die behaarten Beine und die Flügeldecken sind braunrot, die lichten Fleckenreihen auf dem Hinterleibe und der helle Kragensaum am Halsschilde entstehen durch goldgelbe, anliegende Seidenhaare. Der goldgelbe Hinterrand des Halsschildes und die kräftigere Körpergestalt unterscheiden ihn von dem etwas schlankeren, vorher genannten Doppelgänger.

Der goldstreifige Moderkäfer kommt vorwiegend in Wäldern vor, wo er sich in der Bodendecke umhertreibt, nach meinen Erfahrungen jedoch auch in der Weise der Kletterlaufkäfer lebt; denn ich habe ihn an Stellen, wo er häufig anzutreffen war, von Eichenstangenholz geklopft. Obgleich ich ihn hier nicht habe fressen sehen, da ich meine Aufmerksamkeit auf andere Dinge gerichtet hatte, so möchte ich doch glauben, daß er dort der Nahrung nachspürte, und diese nicht bloß in faulenden Stoffen besteht, wie von verschiedenen Seiten behauptet worden ist. Es spricht hierfür auch der Umstand, daß Bouché mehrere Larven mit frischem Fleische aufzog. Unsere Art wie die verwandten größeren trifft man bisweilen bei warmer Witterung suchend auf den Wegen umherspazieren, und zwar in einer befremdenden, höchst anmutigen Körperstellung. Sie haben nämlich ihren unbedeckten, ungemein beweglichen Hinterleib hoch erhoben und halten ihn in einem nach vorn offenen Bogen über dem Mittelleibe aufrecht. Dieses pfauenartige Gebaren scheint

eine besondere Erregtheit anzudeuten, mindestens ein Wohlbehagen, wie die flinken, kecken Wendungen des jetzt entschieden drehbareren Körpers beweisen dürften.

Der kurzhaarige Staphyline (Staphylinus pubescens, Fig. 2 des Bildes S. 60) deutet die eben erwähnte Stellung nur schwach an. Er ist in der Grundfarbe rostbraun, auf Halsschild und Flügeldecken am dunkelsten, am Kopfschilde am hellsten, schillert jedoch durch die den ganzen Körper dicht bedeckenden Seidenhaare in den verschiedensten Farben, an Bauch und Hinterbrust vorherrschend silbergrau, während der Rücken durch schwarze Samtfleckchen uneben erscheint.

Der stinkende Moderkäfer (Ocypus olens, Fig. 1), eines der größten und massigsten Familienglieder, ist mit Ausnahme der rostbraunen Fühlerspitze durchaus schwarz, durch Filzbehaarung matt, überdies geflügelt, während eine andere, allerdings schlankere Art derselben Gattung der Flügel entbehrt. Er hält sich vorherrschend und nur vereinzelt in Wäldern auf. Die einander sehr genäherten Mittelhüften bilden den einzigen Unterschied zwischen dieser und der vorigen Gattung.

Der erzfarbene Mistlieb (Philonthus aeneus, Fig. 3) gehört einer aus 100 europäischen, sehr schwer unterscheidbaren Arten zusammengesetzten Gattung an, welche alle wesentlichen Merkmale mit den beiden vorangehenden gemein hat und sich nur durch eine ungeteilte, vorn abgerundete Zunge von ihnen unterscheidet. Die nirgends seltenen Philonthus-Arten halten sich allerwärts an feuchten, moderreichen Stellen des Erdbodens auf, nicht gerade mit Vorliebe im Miste, wie ihr wissenschaftlicher Name glauben lassen könnte.

Von den beiden bunten Arten auf dem Hutpilze in unserer Abbildung gehört der unterste, der rote Pilzkurzflügler (Oxyporus rufus, Fig. 4), entschieden zu den angenehmeren Erscheinungen aus dieser Familie. Die glänzend schwarze Grundfarbe des Käfers wird auf dem Halsschilde, an je einem großen Schulterflecke der Flügeldecken und an dem Hinterleibe, mit Ausschluß seiner schwarzen Spitze, durch lebhaftes Rot ersetzt. Auch die Beine, mit Ausschluß der schwarzen Wurzel, die Wurzel der keulenförmigen Fühler und die Mundteile, mit Ausschluß der Kinnbacken, sind rot. Diese letzteren stehen in Sichelform lang und drohend, beim Schlusse sich kreuzend, hervor, und das halbmondförmige Endglied der Lippentaster bildet den wesentlichen Gattungscharakter und das Unterscheidungsmerkmal von den drei vorhergehenden. Die Art lebt in fleischigen und holzigen Pilzen und gehört keineswegs zu den Seltenheiten.

Während bei allen bisherigen Kurzflüglern und zahlreichen ungenannten hinter den Vorderhüften das Luftloch des ersten Brustringes sichtbar ist, falls bei einem zusammengetrockneten Käfer sich dieser nicht zu sehr nach unten neigt, wird es bei der letzten, hier zu besprechenden Art und vielen anderen von dem umgebogenen Chitinrande des Halsschildes bedeckt. Der Ufer-Moderkäfer (Paederus riparius, Fig. 5) ist rot, nur am Kopfe samt den Fühlerspitzen, an den Knieen, den beiden hintersten Brustringen und an der Schwanzspitze schwarz, an den grobpunktierten Flügeldecken blau. Dieser Käfer hält sich gern an Rändern fließender und stehender Gewässer auf, kriecht auch an dem dort wachsenden Buschwerke in die Höhe und findet sich meist in kleineren Gesellschaften vereinigt. Die Gattung ist in etwa 80 Arten bekannt, von denen 13 in Europa heimisch sind.

Die Pselaphiden (Pselaphidae), winzige, manche interessante Seite darbietende Käferchen, die unter Moos, feuchtem Laube, Baumrinde, Steinen und zwischen Ameisen verborgen leben, bilden eine besondere Familie, welche sich den Staphylinen eng anschließt, weil

auch bei ihnen die Flügeldecken viel zu kurz sind, um den Hinterleib in seiner größeren Ausdehnung bedecken zu können; trotzdem wird zwischen ihnen und jenen eine Verwechselung unmöglich. Die Pselaphiden, gedrungen in ihrer Körperform, meist am breitesten gegen die Spitze des Hinterleibes hin, besitzen durchaus nicht die Fähigkeit, diesen emporzurichten oder irgendwie zu bewegen, worin die Staphylinen Meister sind, denn die fünf Ringe, welche ihn zusammensetzen, sind fest miteinander verwachsen. Dafür entschädigen sie sich durch die stetige Bewegung ihrer in der Regel keulenförmigen, perlschnurartigen Fühler und der ein- bis viergliederigen Kiefertaster, welche den meisten lang aus dem Munde heraushängen. Im Gegensatze dazu bleiben die ein- bis zweigliederigen Lippentaster sehr kurz. Von den beiden häutigen Lappen des Unterkiefers wird der äußere bedeutend größer als der innere. An den Füßen zählt man höchstens drei Glieder, und diese manchmal kaum, eine oder zwei Klauen am letzten. Des Abends fliegen diejenigen Arten umher, deren Dasein nicht an die Ameisen geknüpft ist; das sommerliche Hochwasser spült sie unfreiwillig mit anderen Leidensgefährten zu Hunderten aus ihren Verstecken und treibt sie an sandige Ufer, wo der Sammler von den sonst mühsam zu erlangenden Tierchen unter günstigen Verhältnissen reiche Ernte halten kann.

Die Larven kennt man noch nicht, Käfer dagegen aus allen Erdteilen, mit Ausschluß Asiens, wo sie jedenfalls von den Sammlern bisher übersehen worden sind, da man in den außereuropäischen Ländern immer zuerst nach den größeren, augenfälligeren Formen greift, als nach so unscheinbaren versteckten, durchschnittlich nur 2,25 mm messenden Käferchen.

Der gelbe Keulenkäfer (Claviger testaceus, jetzt foveolatus genannt), der hier in starker Vergrößerung abgebildet ist (S. 63), gehört zu den wenigen, sehr hilflosen Arten, deren Lebensweise entschieden das höchste Interesse bietet. Die Körperumrisse des Keulenkäfers finden sich auch bei den übrigen Familiengliedern wieder; zu seiner besonderen Charakteristik gehören: der Mangel der Augen, faltenartige Hinterecken der zusammengewachsenen Flügeldecken, an denen ein Haarbüschel steht, und eine tiefe Grube auf dem Rücken der Hinterleibswurzel. An den einklauigen Füßen sind die beiden ersten Glieder so kurz, daß man sie lange übersehen hat. Der Hinterleib glänzt am meisten, weil ihm nur an der Spitze die Behaarung des übrigen Körpers zukommt, erscheint fast kugelig, hat an den Seiten einen feinen Rand und läßt nur am Bauche die fünf ihn zusammensetzenden Ringe erkennen. Das Männchen unterscheidet man vom Weibchen durch einen kleineren Zahn an der Innenseite von Schenkel und Schienen der Mittelbeine.

Der Keulenkäfer lebt unter Steinen in den Nestern der gelben Ameisen, die ihn wie ihre eignen Puppen erfassen und in das Innere des Baues tragen, wenn dieser durch Aufheben des Steines in seiner Oberfläche erschlossen und die Hausordnung der Tiere gestört wird. Es deutet dieser Zug auf ein inniges Verhältnis zwischen beiden hin, und sorgfältige Beobachtungen haben ein solches auch in anderen Beziehungen bestätigt. Wir verdanken dieselben dem Herrn P. W. J. Müller, weiland Pastor zu Wassersleben bei Wernigerode. Der genannte, durch die eben erwähnte Erscheinung im höchsten Grade erstaunt, nahm Käfer, Ameisen, deren Brut von verschiedenem Alter und Erde aus dem Neste nebst Moosstengeln in geräumigen Fläschchen mit heim. Schon am nächsten Tage hatten sich die Gefangenen häuslich eingerichtet und wurden nun mit Hilfe einer Lupe eifrig und so gründlich beobachtet, daß alles, was im folgenden mitgeteilt werden soll, zu oft gesehen worden ist, um auf Irrtum und Täuschung beruhen zu können. Lassen wir den Beobachter selbst berichten: „Die Ameisen verrichteten unbesorgt ihre gewohnten Geschäfte; einige ordneten und beleckten die Brut, andere besserten am Neste und trugen Erde hin und her; andere ruhten aus, indem sie ohne alle Bewegung still und fast stundenlang auf einer Stelle verweilten; andere suchten sich zu reinigen und zu putzen. Dies letzte Geschäft

verrichtete jede Ameise an sich selbst, so weit es ihr möglich war, dann aber ließ sie sich (gerade wie es von den Bienen in ihren Stöcken zu geschehen pflegt) von einer anderen an den Körperteilen reinigen, die sie mit Mund und Füßen selbst nicht zu erreichen vermochte. Die Keulenkäfer liefen indes entweder zutraulich und unbesorgt zwischen den Ameisen umher, oder sie saßen in den Gängen, die meist an den Wänden des Glases entlang führten, ruhig und in einer Weise, welche andeutete, daß alles mit ihren gewohnten Verhältnissen vollkommen übereinstimmte. Indem ich nun den Bewegungen meiner Gefangenen einige Zeit hindurch unverrückt mit den Augen gefolgt war, wurde ich mit einem Male zu meiner größten Verwunderung gewahr, daß, so oft eine Ameise einem Keulenkäfer begegnete, sie ihn mit den Fühlern sanft betastete und liebkoste und ihn, während er dies mit seinen Fühlern erwiderte, mit sichtlicher Begierde auf dem Rücken beleckte. Die Stellen, wo dies geschah, waren jedesmal zuerst die am äußeren Hinterwinkel der Flügeldecken emporstehenden gelben Haarbüschel. Die Ameise öffnete ihre großen Kinnbacken sehr weit und sog alsdann vermittelst der übrigen Mundteile den ganz davon umschlossenen Haarbüschel mehrere Male mit großer Heftigkeit aus, beleckte dann noch die ganze Vorderfläche des Rückens, besonders dessen Grube. Dieses Verfahren wurde ungefähr aller 8—10 Minuten, bald von dieser, bald von jener Ameise, ja oft mehrmals hintereinander an dem nämlichen Käfer wiederholt, vorausgesetzt, daß er mehreren Ameisen begegnete, doch ward er im letzten Falle nach kurzer Untersuchung sogleich freigelassen." Wie auf den Zweigen der Bäume die Blattläuse anderen Ameisen ihren Honigsaft reichen und darum von ihnen so eifrig aufgesucht und im höchsten Grade freundschaftlich behandelt werden, so bieten die Keulenkäfer dieser das Buschwerk nicht ersteigenden Art einen Leckerbissen in einer aus den Haaren ausgeschwitzten Feuchtigkeit; aber jene sind dafür auch erkenntlich. Es kommt noch besser. Hören wir weiter: „Um meine Gefangenen nicht verhungern zu lassen und möglichst lange beobachten zu können, mußte ich natürlich daran denken, ihnen irgend ein angemessenes Futter zu reichen. In dieser Absicht befeuchtete ich die Wände des Glases nahe dem Boden sowie einige Moosstengel mittels eines Haarpinsels mit reinem Wasser, mit durch Wasser verdünntem Honig und legte außerdem noch einige Zuckerkrümchen und Stückchen zeitiger Kirschen an andere Stellen, damit jeder nach Belieben das ihm Dienlichste wählen könne. Eine Ameise nach der anderen, wie sie in ihrem Laufe an eine befeuchtete Stelle kam, hielt an und leckte begierig, und bald waren ihrer mehrere versammelt. Einige Keulenkäfer kamen zu eben diesen Stellen, gingen aber über dieselben hinweg, ohne den geringsten Anteil zu nehmen. Jetzt brachen einige gesättigte Ameisen auf, standen auf dem Wege still, wenn ihnen diese oder jene Ameise begegnete, welche die Speise noch nicht gefunden hatte, fütterten die hungerigen und gingen weiter, um dasselbe mit der unten im Glase befindlichen Brut zu thun. Ich war schon darauf bedacht, für die Keulenkäfer eine andere Nahrung zu ersinnen, weil sie die vorhandene nicht berührten, als ich einen derselben einer vollgesogenen Ameise begegnen und hierauf beide still stehen sah. Ich verdoppelte meine Aufmerksamkeit, und nun bot sich meinen



Gelber Keulenkäfer (Claviger testaceus), von Ameisen geliebkost. Stark vergrößert.

Blicken ein ebenso seltsames wie unerwartetes Schauspiel dar. Ich nahm deutlich wahr, wie der Keulenkäfer aus dem Munde der Ameise gefüttert wurde. Kaum konnte ich mich von der Wirklichkeit des Geschehenen überzeugen und fing schon wieder an zu zweifeln, ob ich auch recht gesehen haben möchte, als sich unmittelbar an drei, vier und mehr Stellen dieselbe Beobachtung bestätigte. Einige dieser Fütterungen wurden unmittelbar an der Wand des Fläschchens vorgenommen, so daß ich durch eine viel stärker vergrößernde Linse den ganzen Hergang aufs deutlichste beobachten konnte. Jedesmal, wenn eine gesättigte Ameise einem noch hungernden Käfer begegnete, lenkte dieser, gerade als wenn er, die Speise witternd, Futter von ihr begehrte, Kopf und Fühler aufwärts, nach dem Munde jener hin, und nun blieben sie beide still stehen. Nach vorhergegangenem gegenseitigen Berühren und Streicheln mit den Fühlern, Kopf gegen Kopf gewendet, öffnete der Käfer den Mund, ein gleiches that die Ameise und gab aus ihren weit hervorgestreckten inneren Mundteilen jenem von der soeben genossenen Nahrung, welche er gierig einsog. Beide reinigten alsdann ihre inneren Mundteile durch wiederholtes Ausstrecken und Einziehen derselben und setzten ihren begonnenen Weg weiter fort. Eine solche Fütterung dauerte gewöhnlich 8—12 Sekunden, nach welcher Zeit die Ameise in der Regel die Haarbüschel des Käfers auf die oben angegebene Weise abzulecken pflegte. Auf diese Art wurden alle in meinem Gläschen befindlichen Keulenkäfer jeden Tag mehrere Male, so oft ich ihnen frisches Futter und Wasser gab, welches letztere den Ameisen eins der wichtigsten Bedürfnisse ist, regelmäßig gefüttert, und nie sah ich einen Käfer etwas von der in dem Fläschchen befindlichen Nahrung: Honig, Zucker und Obst, anrühren, ausgenommen, daß sie zuzeiten die an der inneren Wand des Glases niedergeschlagenen Wasserdünste ableckten.

„So groß auch immer die Liebe und Fürsorge der Ameisen gegen ihre Brut ist, gegen die Keulenkäfer scheint ihre Zärtlichkeit nicht minder groß zu sein. Es ist in der That rührend, zu sehen, wie sie dieselben auch dann, wenn keine Nahrung in ihren Haarbüscheln vorhanden ist, öfter im Vorbeilaufen mit den Fühlern streicheln; wie sie mit immer gleicher Zärtlichkeit und Bereitwilligkeit jeden ihnen begegnenden hungerigen füttern, noch ehe sie ihre Brut versorgt haben; wie sie dieselben geduldig über sich hinlaufen lassen, manchmal sogar mit ihnen spielen, indem sie den einen oder den anderen, der ihnen begegnet, mit ihren Zangen auf dem Rücken fassen, eine gute Strecke forttragen und dann niedersetzen. Anderseits ist das zutrauliche Wesen der Käfer gegen die Ameisen nicht minder bewundernswürdig. Man glaubt nicht verschiedene Insektengattungen, sondern Glieder ein und derselben Familie vor sich zu sehen, oder eigentlich in den Keulenkäfern die Kinder zu erblicken, die sorglos und zutraulich in den Wohnungen der Eltern leben, von ihnen Nahrung und Pflege erhalten und sie ohne Umstände dann allemal darum ansprechen, wenn das Bedürfnis sie dazu treibt, auch ihnen Gegendienste zu leisten versuchen, soweit sie es vermögen. So sah ich beispielsweise, daß ein Keulenkäfer eine stillsitzende, ruhende, gleichsam schlafende Ameise reinigte, indem er bald von den Seiten her, bald auf ihr sitzend, mit seinem Munde ihr den Rücken und Hinterleib abbürstete und beinahe eine halbe Viertelstunde mit diesem Geschäfte zubrachte.“

Interessant ist auch noch die Beobachtung, daß eine zweite Art derselben Käfergattung, welche bei einer anderen Ameisenart genau in derselben Weise lebt, von den gelben Ameisen ebenso behandelt wird, wie die ihnen eigentümliche Art, obgleich die Ameisen selbst sich betriegen. Beim Einsammeln beider Arten wurden nämlich aus Versehen Käfer und 6—8 dazu gehörige Ameisen jener Art zu den hier besprochenen gethan. Sofort fielen die gelben Ameisen über die fremden her, töteten sie nach und nach, verschonten aber ihre Keulenkäfer und fütterten sie gleich den ihrigen. Mehrere späterhin absichtlich vorgenommene Versetzungen der beiden Arten (Claviger foveolatus und



WIRKUNGEN VEREINTER KRÄFTE.

longicornis) aus einem Fläschchen in ein anderes zu fremden Ameisen bestätigten dieselbe Beobachtung.

Wunderbar! Die Keulenkäfer sind einzig und allein auf gewisse Ameisenarten angewiesen, welche letzteren sie aus ihnen angeborenem Triebe und weil die Anwesenheit derselben ihnen zugleich einen Genuß darbietet, als ihre Pfleglinge lieben, schützen, ernähren. Die Käfer, durch den Mangel der Augen und Flügel hilfloser als andere, können nirgends anders als in Ameisennestern leben, wo sie sich fortpflanzen und sterben, ohne sie je verlassen zu haben. Wer hätte solche Proben aufopfernder Freundschaft und Liebe verborgen unter Steinen gesucht?

Daß die Larve unseres Keulenkäfers sechsbeinig sein müsse, geht aus der Abbildung eines Puppenbalges hervor, welchen unser Gewährsmann aufgefunden hat. Derselbe steckt nämlich, wie wir dies auch bei anderen Käfern beobachten können, mit seiner Leibesspitze in der bei der Verpuppung abgestreiften Larvenhaut, und an dieser bemerkt man noch die Rückstände von vier Beinchen

---

Von der Familie der Aaskäfer (Silphidae oder Silphales) läßt sich wegen der Verschiedenheiten des Körperbaues in einer allgemeinen Schilderung nur aussagen, daß die gewöhnlich elfgliederigen Fühler gegen die Spitze hin allmählich dicker werden oder daselbst einen scharf abgesetzten Endknopf tragen, daß die Zunge zweilappig ist und die Flügeldecken meist bis zur Hinterleibsspitze reichen. Durch die frei heraustretenden, kegelförmigen Hüften der vier vorderen Beine und durch die sechs frei beweglichen Bauchringe unterscheiden sich die Aaskäfer von allen anderen fünfzehigen Käfern mit keulenförmigen Fühlhörnern.

Sie finden sich sämtlich an Tierleichen ein, sei es, um selbst davon zu zehren, sei es, um ihre Eier an dieselben zu legen, und besitzen als Aasfreunde die nichts weniger als liebenswürdige Eigenschaft, einen stinkenden Saft aus dem After oder dem Maule oder aus beiden zugleich von sich zu geben, wenn man sie anfaßt. In Ermangelung jener Leckerbissen gehen sie auch faulenden Pflanzenstoffen nach oder greifen lebende Insekten an, ihresgleichen nicht verschonend. Ihre Bewegungen sind flink, und ihr Geruchssinn ist entschieden sehr entwickelt; denn aus weiter Ferne kommen sie, durch denselben geleitet, dahin geflogen, wo ein toter Vogel, ein verendetes Kaninchen, ein Maulwurf, ein Fischlein u. a. ihren Verwesungsprozeß beginnen. Man kennt gegen 500 Arten, welche überall auf der Erde verteilt, in den kalten und gemäßigten Gürteln aber mit vier Zehnteln ihrer Artenzahl vertreten sind.

Die Larven stimmen in der Lebensweise unter sich und mit den Käfern überein, aber nicht, wie sich bei der Verschiedenheit dieser erwarten läßt, in den äußeren Formen; darum werden wir auf sie bei den vorzuführenden Gattungen zurückkommen.

Der gemeine Totengräber (Necrophorus vespillo) hat mit seinen vierzig und einigen Gattungsgenossen, von welchen die meisten in Europa und Nordamerika leben, folgende Merkmale gemein: Die vier letzten der zehn Fühlerglieder bilden einen kugeligen Knopf. Der große, hinten halsartig verengerte Kopf duckt sich zum Teil unter das fast kreisrunde, breitrandige Halsschild. Die gestutzten Flügeldecken lassen die drei letzten Leibesglieder frei. Die kräftigen Beine, deren hinterste aus queren, zusammenstoßenden Hüften entspringen, zeichnen sich durch an der Spitze stark erweiterte Schienen aus und bei den Männchen durch die Erweiterung der vier ersten Glieder an den Vorder- und Mittelfüßen. Die genannte Art charakterisieren gebogene Hinterschienen, ein goldgelb behaartes

Halsschild, ein gelber Fühlerknopf, zwei orangenfarbene Binden der Flügeldecken und schwarze Grundfarbe. Bemerkt sei noch, daß sie einen abgesetzt schnarrenden Laut erzeugen kann, indem der Rücken des fünften Hinterleibsgliedes mit seinen zwei Leisten an den Hinterrändern der Flügeldecken gerieben wird. Wo ein Aas liegt, findet sich der Totengräber ein, wenn man ihn, das vorherrschend nächtliche Tier, auch sonst wenig zu sehen bekommt. Mit dem Gesumme einer Hornisse kommt er herbeigeflogen und gibt dabei den Flügeldecken eine charakteristische Stellung. Diese klappen sich nämlich von rechts und links in die Höhe, kehren die Innenseite nach außen und stehen, sich mit den Außenrändern berührend, dachartig über dem Rücken. Aus dem einen werden 2, 3, bis 6 Stück, welche sich dort zusammenfinden und zunächst die zu begrabende Leiche mustern sowie den Boden, welcher sich nicht immer zu einem Begräbnisplatze eignet. Finden die Käfer alles in Ordnung, so schieben sie sich in gehöriger Entfernung voneinander, um sich nicht in den Weg



Heimische Totengräber nebst Larve vom gemeinen Totengräber (Necrophorus vespillo). Natürliche Größe.

zu kommen, unter jene, scharren die Erde mit den Beinen unter sich weg nach hinten, daß sie ringsherum einen Wall um die allmählich durch ihre Schwere einsinkende Maus, die wir beispielsweise annehmen wollen, bildet. Gerät die Arbeit irgendwo ins Stocken, bleibt ein Teil, wie das beinahe nicht anders möglich, gegen andere zurück, so erscheint dieser und jener Arbeiter an der Oberfläche, betrachtet sich, Kopf und Fühler bedächtig emporhebend, wie ein Sachverständiger von allen Seiten die widerspenstige Partie, und es währt nicht lange, so sieht man auch diese allgemach hinabsinken; denn die Kräfte aller vereinigten sich nun an diesem Punkte. Es ist kaum glaublich, in wie kurzer Zeit diese Tiere ihre Arbeit so fördern, daß bald die ganze Maus von der Oberfläche verschwunden ist, nur noch ein kleiner Erdhügel die Stelle andeutet, wo sie lag, und zuletzt auch dieser sich ebnet. In recht lockerem Boden versenken sie die Leichen selbst bis zu 30 cm Tiefe. Der um die Botanik und Ökonomie vielfach verdiente Gleditsch hat seiner Zeit diese Käferbegräbnisse lange und oft beobachtet und teilt uns mit, daß ihrer vier in 50 Tagen 2 Maulwürfe, 4 Frösche, 3 kleine Vögel, 2 Grashüpfer, die Eingeweide eines Fisches und 2 Stücke Rindsleber begruben. Wozu solche Rührigkeit, solche Eile? Den „unvernünftigen" Geschöpfen sagt es der sogenannte Instinkt, jener Naturtrieb, der uns Wunder über Wunder erblicken läßt, wenn wir ihn in seinen verschiedenartigsten Äußerungen betrachten. Daß indessen oft mehr als dieser Naturtrieb im Spiele sei und von Unvernunft bei diesen und anderen unbedeutenden Kerfen füglich nicht die Rede sein könne, beweist folgende Thatsache: Totengräber, denen man ein Aas schwebend über der Erde an einen

Faden hingehängt hatte, welcher an einem Stabe befestigt war, brachten diesen zu Falle, nachdem sie sich überzeugt hatten, daß sie auf gewöhnliche Weise am Aase nichts ausrichten konnten Sie wissen, um zur Beantwortung der aufgeworfenen Frage zurückzukommen, recht wohl, daß ihnen andere ihresgleichen, Aaskäfer verschiedener Gattungen, besonders auch große Schmeißfliegen zuvorkommen könnten, und um ihrer Brut in zärtlicher Fürsorge hinreichende Nahrung und bestes Gedeihen zu sichern, darum strengen sie ihre Kräfte über die Maßen an: denn nicht um sich einen Leckerbissen zu verwahren, wie der gesättigte Hund, welcher einen Knochen versteckt, begraben sie das Aas, sondern um ihre Eier daran zu legen. Als **Fresser** findet man sie mit zahlreichen Gesinnungs-, wenigstens Geschmacksgenossen: den bereits erwähnten Kurzflüglern, den weiterhin zu besprechenden Silphen, Speckkäfern, Stutzkäfern und zwischen einem unheimlichen Gewimmel widerlicher Fliegenmaden unter größeren, unbegrabenen Äsern, deren Knochen schließlich nur noch allein übrigbleiben. In unserem Bilde „Wirkungen vereinter Kräfte" (S. 65) ist ein solcher Massenangriff auf einen toten Vogel in seinem ersten Beginnen dargestellt, im weiteren Verlaufe würde er sich aus ästhetischen Rücksichten für eine bildliche Darstellung nicht mehr eignen, und in dem Bilde „Aasinsekten" (S. 70) findet sich eine Anzahl der bekanntesten Formen vereinigt.

Es ward bisher vorausgesetzt, daß die Bodenverhältnisse für die Beerdigung sich eigneten, dies ist aber nicht immer der Fall. Steiniges, hartes Erdreich, ein Untergrund mit verfilzter Grasnarbe würden den angestrengtesten Arbeiten der kleinen Minierer Hohn sprechen. Sie sehen dies bald ein und wählen auf diese Weise gebettete Leichen für ihre eigne Ernährung und nicht für ihre Brut, haben aber auch in solchen Fällen weitere Beweise für ihre geistige Befähigung abgelegt. Man hat beobachtet, wie sie durch Unterkriechen und Zerren von außen nach ein und derselben Richtung hin den kleinen toten Körper eine Strecke fortbewegt haben, bis er auf einer benachbarten, ihren Zwecken entsprechenden Unterlage angelangt war.

Ist endlich mit größeren oder geringeren Hindernissen, immer aber mit dem Aufgebote aller Kräfte, die Beerdigung bewerkstelligt, so erfolgt die Paarung, und das Weibchen verschwindet wieder in der Erde, wo es unter Umständen 5—6 Tage unsichtbar bleibt. Kommt es dann wieder hervor, so pflegt es kaum mehr kenntlich zu sein, weil es über und über von kleinen, achtbeinigen, rötlichgelben Milben (Gammasus coleopterorum) bewohnt wird. Es hat sein Geschick erfüllt, auf ihm nimmt nun ein anderes Geschöpf Platz und erfreut sich in seiner Weise der Annehmlichkeiten des kurzen Daseins. Wollen wir aber selbst sehen, wie unser beweglicher Käfer mit seinen orangenen Binden und der goldigen Halskrause zu stande kam, so wird es Zeit, eine unsaubere Arbeit vorzunehmen und die Maus, die er mühsam versenkte, wieder zu Tage zu fördern, in ein Glas mit der nötigen Erde, und zwar so zu bringen, daß sie zum Teil an die Wand des Gefäßes zu liegen kommt, um gesehen werden zu können; denn nach weniger als 14 Tagen kriechen die Larven aus den Eiern. Die weitere Beobachtung derselben, wie sie sich unter schlangenartigen Windungen ihres Körpers im Kote wälzen und an den damit innig verbundenen Erdklümpchen wie die Hunde an einem Knochen herumzausen, bietet zu wenig des Ästhetischen, um eine weitere Ausführung zu gestatten. In kurzer Zeit und nach mehrmaligen Häutungen haben sie ihre vollkommene Größe erreicht, in der wir eine Larve dargestellt haben. Ihre Grundfarbe ist schmutzig weiß, die sechs schwachen, einklauigen Beine, der Kopf mit viergliederigen Fühlern und den mäßigen Kinnbacken sind gelblich braun, ebenso die kronenförmigen Rückenschilde, welche an den Vorderrändern der Glieder aufsitzen und beim Fortkriechen mit ihren Spitzen zum Stützen und Anstemmen dienen. Vom Kopfe sei nur noch bemerkt, daß hier eine Oberlippe vorhanden ist und die sechs

Nebenaugen jederseits dadurch in zwei Gruppen zerfallen, daß sich die beiden unteren weiter von den übrigen entfernen. Zur Verpuppung geht die Larve etwas tiefer in die Erde, höhlt und leimt dieselbe aus und wird zu einer anfangs weißen, nachher gelben und weiter und weiter dunkelnden Puppe, je näher sie der Entwickelung zum Totengräber entgegenreift. Obschon dieselbe rasch genug vorschreitet, um zwei Bruten im Jahre zu ermöglichen, so dürften solche doch nicht vorkommen.

In gleicher Weise gestaltet sich das Leben der anderen, meist auch rotbebänderten Arten. Ganz schwarz und nur ausnahmsweise mit einem roten Flecken an der Spitze der Flügeldecken gezeichnet ist der bis 26 mm messende Necrophorus humator mit gelbem Fühlerknopfe und der deutsche Totengräber (N. germanus) die größte in Europa lebende Art; er erscheint höchstens an den Außenrändern der Flügeldecken bisweilen rötlich gefärbt und abgebildet auf der Tafel „Wirkungen vereinter Kräfte" (S. 65) in der linken Ecke.

Die Gattung der Aaskäfer (Silpha) im engeren Sinne, welche der ganzen Familie den Namen gegeben hat, zeichnet sich durch einen platter gedrückten Körper von eiförmigen Umrissen aus, indem der Hinterrand des mehr oder weniger halbkreisförmigen, den senkrechten und zugespitzten Kopf von obenher deckenden Halsschildes sich eng an die ebenso breiten, nach hinten gemeinsam sich abrundenden Flügeldecken anschließt. Dieselben bedecken die Leibesspitze vollständig, falls sie nicht besonders herausgestreckt wird, was den Weibchen vorzugsweise eigen zu sein scheint. Die elfgliederigen Fühler verdicken sich allmählich nach der Spitze hin zu einer drei- bis fünfgliederigen Keule. Ein horniger Haken bewehrt die Innenseite des Unterkiefers, und die Taster desselben sind wie bei den Totengräbern länger als die Lippentaster.

Die 67 bekannten Arten sind mit wenigen Ausnahmen ganz schwarz und infolge ihrer Ernährungsweise vorherrschend an den Boden gefesselt; sie bewohnen außer Australien alle Erdteile. Der schwarzglänzende Aaskäfer (Silpha atrata) gehört zu den verbreitetsten und insofern zu den interessanteren Arten, als seine Larve bisweilen den Zuckerrübenfeldern höchst nachteilig geworden ist. Der Käfer findet sich den ganzen Sommer hindurch auf Äckern, Wegen, unter Steinen, Erdschollen, am liebsten freilich unter einer Tierleiche, ist elliptisch im Umrisse und durchaus glänzend schwarz; der senkrecht nach unten gerichtete Kopf wird, wie bei allen seinesgleichen, von obenher durch das grob punktierte Halsschild bedeckt. Dieses bildet einen reichlichen Halbkreis mit aufgeworfenem Rande, außer an der Hinterseite, greift mit dieser etwas über die Wurzeln der Flügeldecken über und übertrifft dieselben ein wenig an Breite. Die Flügeldecken sind an dem Außenrande stark aufgebogen, hinten gerundet, so zwar, daß sie sich an der Naht kaum merklich verkürzen. Über die Fläche einer jeden laufen drei stumpfe Längskiele in gleichen Abständen unter sich und mit der ebenso leistenartig erhabenen Naht. Die Zwischenräume sind runzelig grob punktiert. Kurz beborstete Schienen und fünf Fußglieder kennzeichnen die Beine, filzige Sohlen außerdem die Vorderfüße der Männchen. Bei Beachtung dieses Laufpasses wird man die in Rede stehende Art nicht wohl mit zwei sehr ähnlichen (Silpha laevigata und reticulata) verwechseln können.

Die oben schwarze, am Bauche lichte Larve besteht aus zwölf Schilden, welche vom Kopfe nach der Mitte hin an Breite wachsen, dann aber sich allmählich stark verschmälern; die bedeutende Breite in der Mitte entsteht durch die lappig erweiterten Seitenränder der Schilde, die in derselben Weise sich bei anderen Silphenlarven nicht zu wiederholen braucht. Das Endglied trägt an der Spitze zwei fleischige Anhänge. Die über sie hinausgehende Fortsetzung ist der ausstülpbare After, welcher beim Kriechen zum Nachschieben dient. Am versteckten Kopfe bemerkt man dreigliederige, ziemlich lange Fühler und hinter ihrer Wurzel

vier, weiter unten noch zwei Nebenaugen. Für gewöhnlich hält sich die Larve, wie diejenigen der übrigen Arten, verborgen unter toten Tieren und wächst unter mehrmaligen Häutungen schnell heran, kommt aber vorübergehend in so großer Menge vor, daß ihr die gewöhnliche Nahrung mangeln würde und sie merkwürdigerweise pflanzenfressend wird und in den ersten Blättern der jungen Rübenpflanzen einen Ersatz sucht. In Gegenden, wo der Rübenbau zu gunsten der Zuckerfabriken große Flächen einnimmt, hat man die sonst versteckte Larve in so großen Mengen frei und dem Sonnenlichte ausgesetzt an den jungen Pflanzen gefunden, daß diese durch dieselben eine schwarze Farbe annahmen und schließlich durch ihren Zahn so ziemlich vollständig verschwanden. Bei ihrer großen Gefräßigkeit wächst die Larve schnell, häutet sich dabei viermal und kriecht vollständig weiß aus ihrer alten Haut, aber schon eine Stunde später hat sie auf dem Rücken ihre frühere schwarze Farbe wieder angenommen. Sie ist sehr beweglich und sucht sich zu verbergen, sobald sie bemerkt, daß sie verfolgt wird. Wenn sie erwachsen ist, gräbt sie sich ziemlich tief in die Erde ein, fertigt eine Höhlung und wird zu einer weißen, fragezeichenförmig gekrümmten Puppe, welche durch ihr großes Halsschild und den darunter versteckten Kopf ihre Silphennatur nicht verleugnet. Nach etwa 10 Tagen Ruhe kommt der Käfer zum Vorschein. Dieser, welcher möglichenfalls zwei Bruten im Jahre haben kann, überwintert im vollkommenen Zustande. Das große Wasser Anfang April 1865 schwemmte bei uns die in Rede stehende Art und die Silpha obscura in überaus großen Mengen lebend an. Nach dem Erwachen im ersten Frühjahre erfolgt die Paarung und gleich darauf das Eierlegen unter moderndes Laub oder unter die oberste Erdschicht, wozu der Hinterleib wie eine Legröhre weit vorgestreckt werden kann. Das Geschäft nimmt längere Zeit in Anspruch, daher kriechen die Larven zu verschiedenen Zeiten aus; daraus folgt weiter, daß man im Sommer Larve und Käfer gleichzeitig antreffen kann.



Schwarzglänzender Aaskäfer (Silpha atrata) nebst Larve.

Der rothalsige Aaskäfer (Silpha thoracica) ist eine von den beiden deutschen Arten, welche der schwarzen Uniform der übrigen nicht treu bleiben, indem das Halsschild eine lebhafte rote Farbe annimmt. Unser Bild: „Die Käfer in Wassersnot" (S. 33) führt sie so weit kenntlich vor, daß auf ihren Platz nicht näher aufmerksam gemacht zu werden braucht.

Der vierpunktige Aaskäfer (Silpha quadripunctata) ist die zweite abweichend gefärbte, überdies auch abweichend lebende Art. Sie ist zwar am Körper schwarz, auf der Rückenseite jedoch nur auf der Scheibe des Halsschildes, am Schildchen und in vier runden Fleckchen der Flügeldecken, während die übrige Rückenfläche eine grünlich braungelbe Färbung hat. Die mir nicht bekannte Entwickelung dürfte von der anderer Arten nicht abweichen und an der Erde zu stande kommen, dem fertigen Käfer jedoch paßt das Umherlaufen auf Feldern und Wegen und das Verstecken unter Steinen, Erdschollen und faulenden Tieren nicht, er liebt einen romantischeren, einen luftigeren Aufenthalt, verlangt nach frischer, nicht nach abgestandener Fleischspeise. Daher besteigt er Buschwerk, vorherrschend

Eichen- und Buchenstangenholz, und sucht die von jenen Laubsorten lebenden Raupen auf, um sie zu verspeisen. Ich habe ihn dergleichen verzehren sehen und ihn alljährlich in ziemlicher Anzahl von Eichenstangen herabgeklopft, während der kleine Kletterlaufkäfer nur in manchen Jahren in seiner Gesellschaft herabstürzte. In dem Betragen beider, sobald sie unten angelangt sind, besteht ein wesentlicher Unterschied. Der Läufer, wie wir bereits wissen, bemüht sich, so schnell wie möglich unter der Bodendecke zu verschwinden, der Aaskäfer wendet eine seiner Gattung und vielen anderen Kerfen geläufige List an: er läßt den an sich schon hängenden Kopf noch mehr hängen, zieht die Beine an und bleibt regungslos auf dem Rücken liegen, kurzum, er stellt sich tot; doch ist es ihm weniger Ernst um zähe Durchführung dieser Rolle und möglicherweise die angegebene Stellung nur die Folge seines ersten Schreckens über den jähen Sturz; denn er bekommt meist sehr bald nachher wieder neues Leben und eilt davon.

An solchen Orten, wo sich Totengräber und Aaskäfer sehr behaglich fühlen, pflegt auch die Familie der Stutzkäfer (Histeridae) durch einige Arten vertreten zu sein. Es sind gedrungene, breit gedrückte, ja bisweilen vollkommen platte Käfer, welche ein stark glänzender, außergewöhnlich harter Panzer umgibt. Der an sich kleine und schmale Kopf steckt tief im Halsschilde und läßt sich bei vielen von untenher in eine Art von Brustlatz zurückziehen, so daß er fast verschwindet; das nach hinten allmählich breiter werdende, an den Seiten gekantete Halsschild legt sich mit seinem Hinterrande dicht an die Wurzel der nur allmählich oder gar nicht nach der Mitte zu breiter werdenden Flügeldecken an, diese sind hinten mehr oder weniger gestutzt, immer den Steiß als eine dreieckige Chitinplatte mit gerundeter Spitze unbedeckt lassend, und von feinen Längsfurchen durchzogen, welche bei Unterscheidung der Arten gute Anhaltspunkte gewähren. Die kurzen, elfgliederigen Fühler nehmen vom langen Grundgliede an eine andere Richtung, sind mithin gekniet und endigen in einen dreigliederigen Knopf. Am Bauche unterscheidet man fünf Ringe, von denen der erste eine bedeutende Länge erreicht. Die Beine sind einziehbar und platt, d. h. sie können in einer Weise in flache Gruben der Körperunterseite angedrückt werden, daß ein ungeübtes Auge ihre Gegenwart kaum bemerkt; die vordersten haben an der Außenkante gezahnte, also zum Graben befähigende Schienen, die hintersten einen weiten Abstand unter sich, und alle tragen fadenförmige, fünfgliederige (selten viergliederige) Füße, welche sich in eine mehr oder weniger scharf markierte Rinne der Schiene einlegen lassen. Der Gang der Stutzkäfer ist infolge eines solchen Baues ein nur bedächtiger, der Gesamteindruck, den das ganze Wesen macht, ein an die Schildkröten unter den Kriechtieren mahnender; hierzu trägt die eigentümliche Gewohnheit bei, mitten in ihrem trägen Gange inne zu halten, zu „stutzen“, Beine und Kopf einzuziehen und die Scheintoten zu spielen, wenn ihnen irgend etwas Ungewöhnliches begegnet. An warmen Sommerabenden, seltener unter der strahlenden Mittagshitze, setzen sie auch ihre Flügel in Bewegung, um in bequemerer Weise größere Strecken zurückzulegen und, was der Hauptgrund sein dürfte, Nahrung zu suchen. Sie beschränken sich hinsichtlich dieser nicht bloß auf verwesende tierische Stoffe, sondern halten sich ebenso gern an pflanzliche, in der Auflösung begriffene; man findet sie daher zahlreich im Miste, in den schnell sich zersetzenden fleischigen Pilzen, gewisse Arten hinter Baumrinde und einige wenige in Ameisenhaufen. Außer Schwarz mit blauem oder violettem, oft sehr starkem Metallglanze kommt nur noch Rot in der Bekleidung der gegen 1200 Arten vor, welche sich über die ganze Erde ausbreiten, am spärlichsten in Afrika, Indien und Australien.

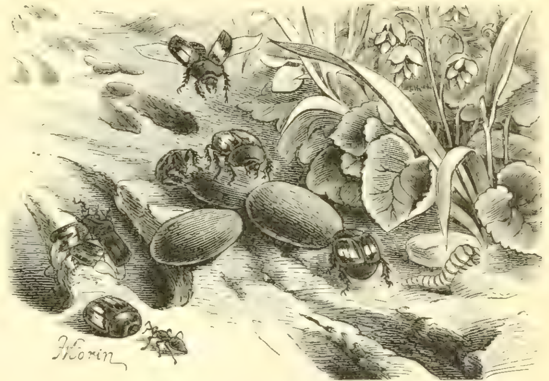
Die gestreckten, zwölfgliederigen Larven, außer am Kopfe nur noch am Vorderbrustringe hornig, schließen sich durch die gegliederten Anhänge am Ende und durch den



Aasinsekten an einem Maulwurfe.

ausstülpbaren After zum Nachschieben den Larven der Staphylinen an. Die ungewöhnlich kurzen und zugleich dünnen Beine sind dem Außenrande nahe gerückt und laufen in eine fast borstenförmige Klaue aus. Am Kopfe fehlen Oberlippe und Punktaugen, dagegen nicht die dreigliederigen Fühler mit langem ersten und kurzem letzten, nach innen gekrümmtem Gliede. Die starken, in der Mitte gezahnten Kinnbacken krümmen sich sichelartig, und die freien Kinnladen tragen dreigliederige Taster; zweigliederige finden sich an der zungenlosen Unterlippe auf unter sich verwachsenen, an der Wurzel hornigen, an der Spitze fleischigen, frei vorstehenden Stämmen. Wegen der unmerklich kleinen Mundöffnung kann die Nahrung, die gewiß aus lebenden wie toten Tieren und verwesenden Pflanzenstoffen besteht, nur saugend aufgenommen werden.

Der Mist-Stutzkäfer (Hister fimetarius oder sinuatus) gehört zu denjenigen Familiengliedern, welche den Kopf in einen gerundeten Vorsprung der Vorderbrust zurückziehen können. Unter einem Stirnrande lenken die gebrochenen, in eine ovale, dreigliederige Keule endenden Fühler ein, und letztere kann in eine Grube am Vorderrande der Vorderbrust verborgen werden. Drohend ragen, schräg nach unten gerichtet, die in der Mitte gezahnten Kinnbacken weit hervor. Der Steiß fällt schräg nach hinten ab, und die hintersten Schienen bewehren an der Außenseite zwei Dornenreihen. Dies alles gilt von jedem Hister, die sich zahlreich über die ganze Erde ausbreiten. Die genannte Art erkennt man an einem kleinen, gerundeten Fortsatze am Hinterrande der Vorderbrust, welcher in eine Ausrandung der Mittelbrust paßt, an nur einem Seitenstreifen des Halsschildes, an der deutlich punktierten Vertiefung auf dem umgeschlagenen Seitenrande der Flügeldecken, welche auf dem Rücken drei ganze Streifen nach außen, einen in der Mitte aufhörenden neben der Naht haben und mit einem roten Flecken gezeichnet sind, dessen Form unsere Abbildung vergegenwärtigt. Der Mist-Stutzkäfer lebt vorzugsweise auf trockenen, sandigen Triften im Miste und begegnet uns wohl auch einmal auf einem Feldwege in schwerfälligem Marsche, häufiger jedoch breitgetreten, weil er der Fußsohle des unachtsamen Wanderers durch sein „Stutzen" nicht parieren konnte.



Mist-Stutzkäfer (Hister fimetarius) nebst Larve.
Natürliche Größe.

Der zierliche, bloß 2,25 mm lange, glänzend rostgelbe Hetaerius sesquicornis oder quadratus, welcher mit einzelnen aufgerichteten Haaren besetzt ist, verdickte Seiten des Halsschildes und fein gestreifte Flügeldecken hat, lebt bei Ameisen, vorherrschend in den Kolonien der Waldameise (Formica rufa), entschieden aber unter anderen, weniger abhängigen Verhältnissen als die Keulenkäfer, da man ihn auch ohne Ameisen unter Steinen angetroffen hat, wo wahrscheinlich früher solche gehaust haben. Die Sammler, welche sich der sogenannten „Myrmekophilen", d. h. derjenigen Käfer befleißigen, welche nur in Ameisennestern zu treffen sind, sieben die ganze Ameisenkolonie mit einem Drahtsiebe, durch welches die Ameisen nicht gehen, aus, tragen das Ausgesiebte in leinenen Säckchen heim, um dort die Ergebnisse ihrer Arbeit in aller Bequemlichkeit zu durchmustern, und wählen am passendsten die Monate März und April und die genannte Ameisenart zu dieser mühevollen und unbehaglichen Fangmethode, weil zu dieser Jahreszeit die Ameisen noch träge und weniger bissig sind. Von

Hister unterscheidet sich die genannte Gattung durch kurzen Fühlerschaft, eine walzige, scheinbar ungegliederte Keule und durch sehr breite Schienen mit einer nach außen offenen Rinne für die Füße.

Die Saprinen (Saprinus) bilden neben den Histeren die artenreichste Gattung der ganzen Familie, teilen mit ihnen dieselbe geographische Verbreitung, dieselbe Körpertracht, haben aber mehr Glanz, und zwar entschieden metallischer Natur, in Blau, Grün, Violett, führen dieselbe Lebensweise, unterscheiden sich von ihnen jedoch wesentlich durch den Mangel des Brustlatzes, können aber trotzdem ihren Kopf einziehen. Eine mehr oder weniger starke Punktierung auf der ganzen Oberfläche des gedrungenen Körpers läßt einen gemeinsamen Flecken an der Wurzel der Flügeldecken unberührt.



Raps-Glanzkäfer (Meligethes aeneus). Natürl. Größe und stark vergrößert.

Sehr zahlreich über ganz Amerika und Europa, zerstreut und vereinzelt über Afrika bis nach den australischen Inseln hin breiten sich gegen 800 Arten nur kleiner Käferchen aus, welche man zu der Familie der Glanzkäfer (Nitidulariae) zusammengefaßt hat. Sie wiederholen im verjüngten Maßstabe die Grundform der Stutzkäfer, aber weder die Härte noch die Farbeneinförmigkeit der Körperbedeckung. Die Flügeldecken sind meist etwas gekürzt, auch die Beine kurz, die vordersten und hintersten queren Hüften entspringend, die Füße fünfgliederig, nur ausnahmsweise am letzten Paare viergliederig, die ersten drei Glieder fast immer erweitert, die Fühler nicht gekniet und in einen drei- bis viergliederigen Knopf auslaufend. Der Unterkiefer wird größtenteils nur von einem Lappen gebildet.

Diese Käferchen kommen unter den verschiedensten Verhältnissen, vereinzelt oder oft scharenweise vereinigt, vor; man findet sie auf allerlei Blumen, hinter Baumrinde, in den gärenden und dadurch schlammig werdenden Ausflüssen unserer Waldbäume (Eichen, Birken, Buchen), in Schwämmen, in tierischen Abfällen, ja, ich entsinne mich aus meiner Jugendzeit, daß in einer Mühle eine ihrer Arten (Nitidula bipustulata) massenhaft aus dem vorgesetzten Kaffeekuchen herausspaziert kam und dessen Genuß verleidete, obschon der Kirmesappetit mit zur Stelle gebracht worden war.

Der Raps-Glanzkäfer (Meligethes aeneus) fällt häufig durch seine beträchtliche Menge auf blühendem Raps, Rübsen und anderen Kreuzblümlern sowie später auf den Blüten der verschiedensten Sträucher in die Augen; der einzelne wird freilich leicht übersehen, denn er mißt nur 2,25 mm, sieht erzgrün aus und stellt ein kleines Viereck mit stumpfen Ecken dar, unten mit schmaler, nach hinten zugespitzter Vorderbrust. Die Schienen der Vorderbeine sind schmal, am Außenrande gleichmäßig sägeartig gezähnelt, die übrigen etwas breiter, von ihrer schräg abgeschnittenen Spitze bis über die Mitte des Außenrandes hinauf mit kurzen, feinen Börstchen dicht bewimpert.

Nach überstandenem Winterschlafe verläßt er das jetzt unwirtliche Versteck, sucht die genannten Pflanzen auf und ernährt sich von deren Knospen und Blüten, schwärmt im

warmen Sonnenschein lebhaft umher, und die Paarung erfolgt. 3—4 Tage nachher, besonders bei vollkommener Windstille, schiebt das Weibchen seine ausdehnbare Hinterleibsspitze in die Knospe und läßt ein länglichrundes, weißes Ei in deren Grunde zurück. In 8—14 Tagen, je nach der wärmeren oder rauheren Witterung, entwickelt sich die Larve daraus und ernährt sich von den Blütenteilen im Inneren der Knospe, wenn sie diese noch vorfindet, oder von den bereits entwickelten und benagt, wenigstens in vorgerückterem Alter, die jungen Schoten, an welchen sie bedeutenderen Schaden anrichtet als der Käfer. In Zwischenräumen von 8—10 Tagen besteht sie nach und nach drei Häutungen, deren letzte ihren Puppenzustand herbeiführt, und lebt mithin durchschnittlich einen Monat. Erwachsen ist sie höchstens 4,5 mm lang, ziemlich walzig von Gestalt, gelblichweiß von Farbe und einer Erdflohlarve sehr ähnlich. Sie besteht außer dem braunen oder schwärzlichen Kopfe aus 12 Gliedern, mit 6 kurzen Beinen vorn und warzenartigem Nachschieber hinten. Auf dem Rücken jedes Gliedes, das vollkommen bedeckte erste ausgenommen, bemerkt man je drei Hornfleckchen, von denen die mittelsten als kleinste den vorderen Gliedern fehlen, die äußeren länglich eiförmig und unter sich gleich gro sind. Der schmale Kopf hat jederseits drei einfache Augen, viergliederige Fühler und eine hornige Oberlippe. Die kräftigen Kinnbacken kehlen sich an der Kaufläche aus und endigen in einen spitzen Zahn. Es gehört kein geübter Forscherblick, sondern nur Aufmerksamkeit dazu, diese Larven in größerer Gesellschaft zwischen den oberen Blüten der Ölsaaten zu entdecken, und man wird dann begreifen, daß die langen, weit herabreichenden kahlen Spitzen in den nachherigen Fruchtständen teilweise auf ihre Rechnung kommen.

Zur Verpuppung läßt sich die Larve herunterfallen, geht flach unter die Erde und fertigt ein loses Gespinst, in welchem man bald nachher das weiße, bewegliche Püppchen finden kann, welches hinten in zwei Fleischspitzchen ausläuft. Nach 12—16 Tagen, mithin Anfang Juli, kommt der Käfer zum Vorschein. Ich trug am 3. Juni erwachsene Larven ein und erzielte schon am 27. Juni deren Käfer. Diese treiben sich auf Blüten umher, wie die überwinterten, pflanzen sich aber im laufenden Jahre nicht fort, sondern erst im nächsten.

Für den systematischen Käfersammler schließt sich den vorigen ein Labyrinth von Sippen und Familien an, welche ihm viel Mühe und Sehkraft kosten, wenn er die ähnlichen Arten mit Sicherheit unterscheiden will; denn es sind kleine, unscheinbare, zum Teil auch mühsam aufzufindende Tierchen. Für das „Tierleben“ mögen einige Arten folgen, welche zu Hause eine gewisse Rolle spielen und einer eifrigen Verfolgung dringend empfohlen werden können. Dieselben sind mit so und so vielen nächst Verwandten, in der Gesamtheit die Zahl 200 noch nicht füllend, zu einer Familie vereinigt worden, welche nach den größten unter ihnen den Namen der Speckkäfer (Dermestidae) erhalten hat.

Ein in seinen drei Hauptabschnitten nicht abgesetzter, also geschlossener, im übrigen verschieden gestalteter Körper, ein gesenkter, mehr oder weniger einziehbarer Kopf, der unterhalb zur Aufnahme der keulenförmigen, auf der Stirn eingefügten Fühler ausgehöhlt ist und meist ein Punktauge auf dem Scheitel trägt; zapfenförmig aus den Gelenkgruben heraustretende, sich an den Spitzen berührende, mindestens sehr nahe stehende Vorderhüften, walzenförmige, fast immer innen und hinten erweiterte Hinterhüften, durch deren Erweiterung eine Furche zur Aufnahme der Schenkel entsteht, eine Furche an letzteren für die Schiene, fünfzehige Füße und ein fünfgliederiger Bauch bilden die allen Familiengliedern gemeinsamen Merkmale. Auch im Betragen und in der Lebensweise herrscht unter ihnen große Übereinstimmung. Einmal besitzen sie alle in hohem Grade die Gabe der Verstellung;

denn mit angezogenen Beinen, eingelegten Fühlern und eingekniffenem Kopfe liegen sie die längste Weile wie tot da, wenn sie von außen her beunruhigt werden und Gefahr für ihre werte Person im Anzuge vermeinen. Anderseits zeichnen sie sich durch ihr Herumtreiberleben und die Gleichgültigkeit für die Wahl ihrer Gesellschaft und Umgebung aus, ob neben einem flüchtigen Schmetterlinge in duftender Blüte oder zwischen Finsterlingen und unsauberen Genossen in den Überresten eines stinkenden Aases wühlend, ob im faulen Holze eines alten Baumstammes oder im Winkel einer Speisekammer, ob in der Pelzeinfassung eines beiseite gesetzten Fußsackes oder in den Polstern unserer Sofas, oder im Leibe eines stattlichen Käfers, auf welchen der Sammler stolz sein zu dürfen glaubt, das alles ist ihnen gleichgültig, obschon der eine vorherrschend hier, der andere vorherrschend dort angetroffen wird. Weil die Nahrung der Käfer, mehr noch ihrer Larven (denn sie selbst sind genügsamer), in den vorzugsweise trockenen Teilen tierischer Stoffe aller Art besteht, finden sie sich auch überall, draußen im Freien, in unseren Behausungen, auf den Schiffen, in Fellen, Naturaliensammlungen 2c., reisen um die Welt und werden teilweise Weltbürger im vollsten Sinne des Wortes. Insofern sie ein mehr verborgenes Leben führen und ungestört sich in dieser Verborgenheit stark vermehren, so können sie unter Umständen empfindlichen Schaden an unserem Eigentum, namentlich an Pelzwerk, Polstern, wollenen Decken und Teppichen aller Art sowie namentlich an Naturaliensammlungen, anrichten.

Es gilt dies in erster Linie von ihren gefräßigen Larven. Dieselben zeichnen sich durch ein aufgerichtetes, dichtes Haarkleid aus, welches meist nach hinten stellenweise dichte Büschel bildet, auch sternartig sich ausbreiten kann, durch kurze, viergliederige Fühler, durch meist sechs Punktaugen jederseits und durch kurze, einklauige Beine. Bei der Verwandlung reißt die Haut längs des Rückens, und die Puppe benutzt dieselbe dann als eine schützende Hülle.

Der Speckkäfer (Dermestes lardarius, Fig. 6, 7, S. 76) wird unter seinen 47 Gattungsgenossen, die alle durchschnittlich 7,6 mm lang sind, leicht erkannt an der hellbraunen, quer über die Wurzel der Flügeldecken gehenden, mit einigen schwarzen Punkten gezeichneten Binde bei übrigens durchaus bräunlich schwarzer Färbung. In gleicher Breite ziehen die Flügeldecken nach hinten, runden sich ab, verbergen die Leibesspitze vollständig und stellen die fast walzige Gestalt des ganzen Körpers her, den vorzugsweise dicht an der Unterseite anliegende Haare bedecken. Hier lassen sich die Geschlechter leicht unterscheiden, indem sich das Männchen am 3. und 4. Bauchringe oder an letzterem allein durch eine glänzende, runde Grube auszeichnet.

Die gestreckte, nach hinten verjüngte Larve wird beinahe noch einmal so lang wie der Käfer, ist am Bauche weiß und auf dem braunen Rücken mit ziemlich langen, braunen, nach hinten gerichteten Haaren besetzt, von denen die längsten am Hinterende einen Haarpinsel darstellen; am Grunde dieses richten sich auf dem Rücken des letzten Gliedes zwei nach hinten gebogene Hornhaken empor. Die sechs Beine und der ausstülpbare After ermöglichen ein gewandtes und rasches Fortkriechen, welches jedoch mehr einem ruckweise vor sich gehenden Hinrutschen gleicht. Man trifft die Larve vom Mai bis in den September, während welcher Zeit sie sich viermal häutet und ihre Anwesenheit durch die umherliegenden Bälge an solchen Stellen verrät, wo dieselben durch den Luftzug nicht weggeweht werden können, wie beispielsweise in Insektensammlungen. Schließlich wird die Larve träger, kürzer und haarloser, alles Anzeichen, daß sie ihrer Verwandlung nahe ist. Zu diesem Zwecke verbirgt sie sich an ihrem Aufenthaltsorte, so gut es gehen will, dann spaltet sich ihre Haut, wie bei den früheren Häutungen, in einem Längsrisse auf dem Rücken, und die Puppe wird sichtbar, bleibt jedoch mit dem größten Teile ihres Körpers in dieser Umhüllung stecken. Sie ist vorn weiß, hinten braunstreifig und sehr beweglich, wenn man sie

beunruhigt. Meist im September ist der Käfer entwickelt, sprengt die Haut und bleibt, wie früher die Puppe, lange Zeit in der nun doppelten Umhüllung sitzen. In wärmeren Räumen kommt er früher, in kälteren später zum Vorschein; im nächsten Frühjahre folgt die Paarung und das Eierlegen.

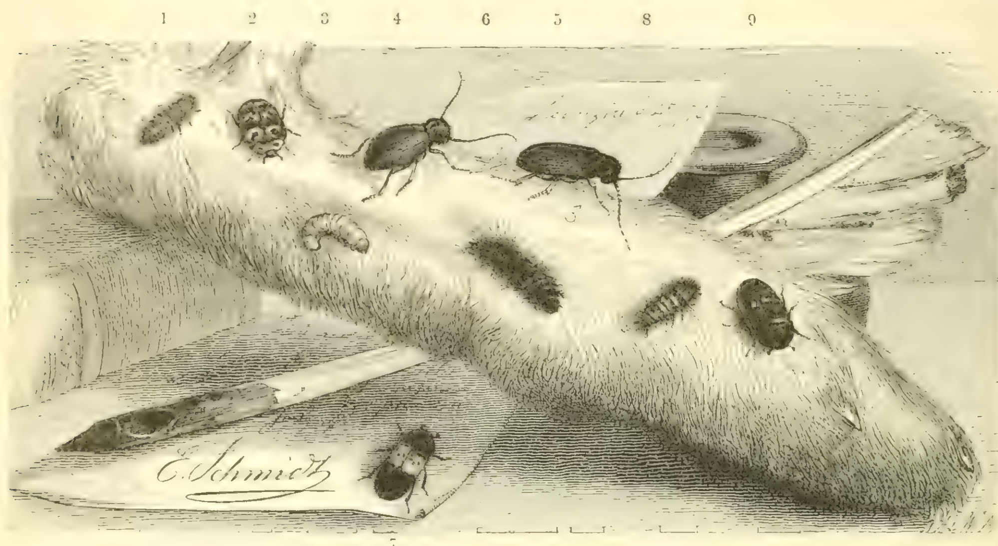
Der Speckkäfer und seine Larve finden sich nicht bloß in Speisekammern, sondern überall, wo es tierische Überreste gibt, in den Häusern, auf Taubenschlägen, draußen im Freien unter Aas, an Pelzwaren und in Naturaliensammlungen. Mit wahrem Entsetzen gedenke ich eines Falles, welcher bei den geheimen Umtrieben dieser Gesellen daran mahnt, wie man auf seiner Hut sein müsse, um ihrem Zerstörungswerke sowenig wie möglich Vorschub zu leisten. Ein Kistchen, bis obenan mit aufeinander geschichteten Käfern aus Brasilien angefüllt und zugenagelt, hatte jahrelang unbeachtet gestanden, weil der Inhalt für wertlos erklärt worden war. Als es an ein gründliches Aufräumen ging, kam auch besagtes kubisches Kistchen an die Reihe. Sein Inhalt ließ einen Blick werfen auf gewisse Blattkäfer, Holzböcke, Rüßler und andere, welche in jenen gesegneten Ländern in unzähligen Mengen beisammen leben und ausnehmend gemein sein müssen; denn manche Arten zählten nach Hunderten, welche einst als Geschenk eines dort lebenden Händlers eingegangen waren. Nachdem mit einer gewissen Vorsicht, um die wenigen unzerbrochenen Stücke, für welche sich allenfalls noch eine Verwertung hätte finden lassen, herauszusuchen, die oberen Schichten abgeräumt und die untersten mehr und mehr bloßgelegt worden waren, schien mit einem Male Leben in die Jahre alten Leichen gekommen zu sein; denn Bewegung, und zwar sehr lebhafte Bewegung ließ sich sehen und hören. Welch ein Anblick! Eingebettet in braunen Staub und immer kleiner werdende Stücke der zerfallenen und zerfressenen Käfer, krabbelten Hunderte von Speckkäferlarven geschäftig durcheinander und schienen ihren Unmut darüber erkennen geben zu wollen, daß man sie in ihrer sicheren, das Verjährungsrecht beanspruchenden Brutstätte gestört hatte. Glücklicherweise loderte helles Feuer im Ofen, dem die ganze Gesellschaft so schnell wie möglich übergeben wurde, damit nicht einer entkäme und an einer Stelle die scharfen Zähne hätte prüfen können, wo die Wirkungen entschieden viel empfindlicher hätten werden können.

Die übrigen Dermesten, mäusegrau oder schwarz auf der Rückenseite, mehr oder weniger vollkommen kreideweiß durch dicht anliegende Behaarung auf der Unterseite gezeichnet, finden sich vorzugsweise im Freien unter Aas, wenn nicht — zwischen Naturalien, welche längere Seereisen zurückgelegt haben und unzureichend verpackt worden waren. Der **zweifarbige Hautkäfer (Dermestes bicolor)**, auf der Rückenseite einfarbig schwarz, unterseits und an den Beinen rötlichbraun, stellt sich nebst dem Speckkäfer bisweilen auf Taubenschlägen ein und vergreift sich als Larve sogar an den lebenden jungen Tauben, indem sie unter den Flügeln förmliche Gänge frißt und den Tod der Vögel herbeiführt, wie es sich beispielsweise 1878 zu Ballenstedt zutrug.

Eine eigentümliche Erscheinung, welche ihren Grund im Körperbau der Speckkäfer hat, fällt dem Sammler auf, der gewohnt ist, die von ihm getöteten Käfer, bevor sie vollkommen trocken sind, an der rechten Flügeldecke mit einer Nadel behufs der Aufstellung in seiner Sammlung zu durchstechen. Diese Zubereitung hat je nach der Härte der Deckschilde ihre größeren oder geringeren Schwierigkeiten und mißlingt bei den Dermesten dem weniger Geübten fast regelmäßig, nicht wegen zu großer Härte der Flügeldecken, sondern wegen ihrer größeren Widerstandsfähigkeit im Verhältnis zu den weichen und sehr nachgiebigen Verbindungshäuten aller festeren Teile. In der Regel gehen alle diese aus ihren Fugen, wenn man mit der Nadelspitze einen Druck auf die Flügeldecke ausübt. Diese ausnahmsweise Dehnbarkeit der Verbindungshaut zeigt sich auch beim Töten eines Dermesten in Weingeist; hier saugt sich der Körper so voll, daß Kopf, Vorderbrustring und der von

den Flügeldecken zusammengehaltene Rest weit auseinander treten und zwischen allen dreien eine weiße Haut gleich einem kurzen Darme heraustritt. Es sind einige wenige Käfer (Silphen, Mistkäfer der Gattung Aphodius), bei denen eine ähnliche Erscheinung beobachtet werden kann. Nur erst, wenn der Käfer gut ausgetrocknet ist, bekommen seine Chitinschilde einen festeren Zusammenhang untereinander, welcher durch den Druck der Nadelspitze auf die Flügeldecke nicht aufgehoben wird, sondern die Durchbohrung jener ermöglichen.

Der Pelzkäfer (Attagenus pellio; s. untenstehende Abbildung, Fig. 8, 9) hat die Körperform des Speckkäfers, nur einen flacher gewölbten Rücken und bedeutend geringere Größe (4 mm im Durchschnitt). Er ist schwarzgrau und auf der Mitte einer jeden Flügeldecke mit einem silberweißen Haarpünktchen gezeichnet. Ein einfaches Auge auf dem Scheitel unterscheidet die ganze Gattung Attagenus von der vorigen, ein freier, d. h. von der



1, 2) Kabinettkäfer (Anthrenus museorum, S. 77). 3—5) Dieb (Ptinus fur, S. 122). 6, 7) Speckkäfer (Dermestes lardarius, S. 74). 8, 9) Pelzkäfer (Attagenus pellio). Jede Art mit ihrer Larve; alle Figuren vergrößert.

nach vorn erweiterten Vorderbrust nicht verdeckter Mund und nahe beisammenstehende Mittelbeine zeichnen sie vor den anderen, mit einem Nebenauge versehenen Gattungen aus.

Der Pelzkäfer treibt sich im Freien umher und schlägt seine Sommerwohnung in den Blüten des Weißdorns, der Spirstauden, der Doldenpflanzen und anderer auf, wo er mit seinem guten Freunde, dem nachher zu besprechenden Kabinettkäfer, und manchem anderen Kerfe in bestem Einvernehmen lebt, sich bis zur Unkenntlichkeit mit den zarten Staubkörperchen überzieht, und fristet so ein vollkommen harmloses Dasein. Sicherer bemerken wir ihn in unseren Wohnräumen, wenn ihn die Frühjahrssonne aus seinen staubigen Ecken hervorlockt und zu Spaziergängen auf den Dielen oder zu einem Fluge nach den hellen Fensterscheiben auffordert, durch die er vermutlich die freie Gottesnatur zu erlangen wähnt. Er hat sich hierin freilich getäuscht, denn bei jedem Anfluge an die Scheibe stößt er sich an den Kopf, fällt rückwärts über und quält sich nun auf dem Fensterbrette ab, ehe er von der Rückenlage wieder auf die kurzen Beinchen gelangt. Um dies zu erreichen, stemmt er sich meist auf die wie zum Fluge aufgerichteten Flügeldecken und dreht den Körper hierhin und dorthin, bis er endlich das Übergewicht nach unten bekommt. Ohne Erbarmen ergreife

man ihn in dieser hilflosen Lage und zerdrücke ihn zwischen den Fingern, welche infolge seiner Saftlosigkeit kaum feucht werden, damit er möglichst ohne Nachkommen sterbe. Denn wenn er auch von geringer Bedeutung ist, so hat man sich doch vor seiner Larve wohl zu hüten. Diese ist ein schlimmer Gesell und rechtfertigt ihre schwierigere, wie des Käfers leichtere Verfolgung. Bei Aufarbeitung eines Schlafsofas, welches 17 Jahre lang treu gedient hatte und in seinen Eingeweiden viel Schweinsborsten enthielt, war der Sattler fast entsetzt über die vielen „Motten“, wie er meinte, in Wirklichkeit waren es aber die abgestreiften Bälge der Pelzkäferlarven, welche hoch aufgehäuft auf dem Holze der Seitenlehnen lagen und Zeugnis von den unerhörten Massen der hier geborenen Käfer ablegten. Das wieder zu benutzende Material mußte in einem angeheizten Backofen von der mutmaßlichen Brut gesäubert werden. In einer ausgestopften Landschildkröte der zoologischen Sammlung zu Halle, in deren hartem Körper man wahrlich nichts Genießbares hätte vermuten können, hauste jahrelang eine Gesellschaft dieser Zerstörer, von denen sich jedoch nie einer sehen ließ, sondern ein Kranz von „Wurmmehl“ zog sich von Zeit zu Zeit wie eine Bannlinie rings um den plumpen Körper des knochenbepanzerten Kriechtieres und verriet die Gegenwart der lebenden Einmieter. Erst nachdem die Schildkröte einige Stunden in einem geheizten Backofen zugebracht hatte und von neuem aufgearbeitet worden war, erfüllte sie vollkommen die Bedingungen eines regelrechten und ungezieferfreien Präparates, so einer öffentlichen Sammlung gebühren. Vor Zeiten wurde mir eine beiseite gesetzte Schnupftabaksdose und eine Zigarrenspitze, beide aus Horn und sehr stark benagt, nebst einer Anzahl in ihrer Nachbarschaft aufgefundener lebender Larven sowie deren Bälge übersandt, die gleichfalls der in Rede stehenden Art angehörten. Auch in Schwalbennestern ist die Larve aufgefunden worden.

Die Larve hat große Ähnlichkeit mit der des Speckkäfers, aber geringere Größe im ausgewachsenen Zustande und keine Hornhaken an der verschmälerten Leibesspitze. Der große Kopf ist borstenhaarig, auch der Rücken mit gelbbraunen, kurzen und nach hinten gerichteten Haaren und das Ende mit einem losen Pinsel längerer Haare versehen. Sie zieht den vorderen Körperteil gern nach unten ein, rutscht stoßweise vorwärts, lebt und verpuppt sich ganz in der Weise der vorigen und auch um dieselbe Zeit, Ende August. Wenn sie die Wahl hat, so ernährt sie sich vorherrschend von Haaren und Wolle der Tierfelle, rohen und verarbeiteten, und wird durch dieselben in die menschlichen Behausungen gelockt, wo Pelzwerk, gepolsterte Geräte, wollene Teppiche um so sicherer Nistplätze bieten, je weniger ausgeklopft, gelüftet und gereinigt sie werden. Mai, Juni und Juli sind die Monate, in welchen die Larve am thätigsten, das Pelzwerk aber meist beiseite gebracht worden ist, weshalb wiederholtes Lüften und Ausklopfen desselben geboten erscheint!

Ein dritter im Bunde ist der Kabinettkäfer (Anthrenus museorum, S. 76, Fig. 1, 2), ein kleiner runder Käfer, unten grau durch Behaarung, oben dunkelbraun mit drei undeutlichen, aus graugelben Härchen gebildeten, daher häufig stellenweise abgeriebenen Binden über den Decken. Seine Fühler sind achtgliederig, die beiden letzten Glieder in einen Knopf verdickt. Der Kopf kann vollständig von der Vorderbrust aufgenommen werden, so daß nur die Oberlippe frei bleibt, und die Vorderbrust zum Teile in die quere, gespaltene Mittelbrust. Auch hier steht ein Punktauge auf dem Scheitel. Dieses 2,25 mm lange Tierchen findet sich gleichfalls, wie schon bemerkt, auf Blumen und in unseren Behausungen, hier vorzugsweise in den Insektensammlungen, die nicht sehr sorgfältig vor seiner Zudringlichkeit bewahrt und nicht häufig genug nachgesehen werden. Der Käfer möchte noch zu ertragen sein, aber seine etwas breitgedrückte, braun behaarte, durch einen langen, abgestutzten Haarbüschel geschwänzte Larve ist ein böser Gesell. Wegen ihrer anfänglichen Winzigkeit ist sie

einesteils schwer zu entdecken, anderenteils wird es ihr leicht möglich, in die feinsten Fugen und Ritze einzudringen und in Räumen zu erscheinen, welche man für vollkommen verschlossen hielt. Mögen die Insektenkasten noch so gut verwahrt sein, dann und wann zeigt sich doch ein solcher Feind, sei es nun, daß er als Ei mit einer anrüchigen Insektenleiche eingeschleppt wurde, sei es, daß er sich sonstwie einzuschleichen wußte, und die Verheerungen, die eine einzige dieser gefräßigen Larven hier anrichten kann, weiß derjenige am besten zu beurteilen, dem das Leid zugefügt worden ist. In der Regel lebt sie im Inneren des Tieres, spaziert aber auch mit ausnehmender Gewandtheit auf dessen Oberfläche umher, so daß an allen Teilen der Fraß zu erkennen ist. Im ersteren Falle verrät ein braunes Staubhäufchen unter dem bewohnten Insekt, im anderen das Lockerwerden der Beine, Fühler und sonstigen Teile sowie deren teilweises Herabfallen die Gegenwart des Feindes, der bisweilen seine Beute spurlos von der Nadel verschwinden läßt. Starke Erschütterung, wie Anklopfen des Kastens auf eine Tischkante, bringt den Verborgenen leicht hervor; mäßige, den Tieren der Sammlung bei gehöriger Vorsicht nicht nachteilige Hitze tötet ihn. Auch in dem Pelze der ausgestopften Säugetiere fressen die Larven platzweise die Haare weg, zernagen die Schäfte der Federn, die Haut um die Nasenlöcher und an den Beinen der Vögel und führen sich ebenso auf, wie die vorher erwähnten. Faßt man eine derselben in der Mitte ihres Leibes mit einer Pinzette, um sich ihrer zu bemächtigen, so gewährt die so geängstete einen eigentümlichen und überraschenden Anblick: der Schwanzbüschel bläht sich ungemein auf, und jederseits an seiner Wurzel treten drei äußerst zarte, durchsichtige Haarfächer hervor Man findet die Larve beinahe das ganze Jahr, was auf eine sehr ungleichmäßige Entwickelung oder mehrere Bruten im Jahre schließen läßt; im Mai oder mit Beginn des Juni 'erfolgt nach mehrmaligen Häutungen die Verpuppung in der letzten Larvenhaut. Die Zeiträume, welche zwischen je zweien von diesen liegen, haben sich merkwürdig ungleich erwiesen; denn man hat Unterschiede von 4—16 Wochen beobachtet. Die vielen Bälge, welche ich bisweilen neben einem einzigen toten Käfer in einem gut schließenden Insektenkasten gefunden habe, scheinen auf eine größere Menge von Häutungen hinzudeuten, als man sonst anzunehmen gewohnt ist; ob dem so ist, muß sorgfältiger Beobachtung vorbehalten bleiben. Der ausgeschlüpfte Käfer teilt die Gewohnheit mit seinen Verwandten, wochenlang in den schützenden Häuten sitzen zu bleiben.

Am Schlusse der Familie sei noch eines durch sein anliegendes Haarkleid graugelben Käferchens gedacht, welches in Körpertracht und hinsichtlich der übrigen Merkmale mit der Gattung Dermestes übereinstimmt, am zweiten und dritten Fußgliede jedoch lappenartige Anhänge, an der Wurzel der Klauen je einen Zahn trägt und nur die Größe des Pelzkäfers erlangt. Es hat in unseren Zimmern nichts zu suchen, sondern treibt sich auf den verschiedensten Blumen umher, unbeachtet von allen denen, welche eben keiner Insektenliebhaberei ergeben sind; Byturus tomentosus nennen es die Käferkundigen. Anders verhält es sich mit seiner Larve, der gestreckten, auf dem letzten Gliede mit zwei aufstehenden Hornhäkchen versehenen, welche in allem den schon öfter erwähnten Familiencharakter trägt, nur kein merkliches Haarkleid, wie die drei vorhergehenden, überdies auch einen verwöhnteren Geschmack zeigt. Sie bewohnt nämlich, dem Gärtner als „Himbeermade“ geltend, die genannten Früchte bis zu der Zeit ihrer Reife und kann in für sie günstigen Jahren den Genuß dieser so beliebten Früchte allen ekeln Personen sehr verleiden. Vorherrschend bewohnt sie die Waldbeeren, verläßt sie aber, wenn man die Früchte vor dem Verbrauche einige Zeit einwässert.

Von der längeren Reihe der Familien, welche die Systematiker folgen lassen, ehe wieder bekanntere Größen an die Reihe kommen, sei nur mit wenigen Worten der Fugen- oder Pillenkäfer, und zwar der namengebenden Gattung Byrrhus gedacht, weil sie die mehr aufgetriebenen, zu „Pillen“ gewordenen Stutzkäfer in etwas veränderter Form, veränderter Ernährungsart, sonst aber mit denselben Gewohnheiten, namentlich mit meisterhafter Verstellungskunst wiederholen. Wenn die eiförmigen, hoch gewölbten Käfer, nur den kleineren Formen sich anreihend, ihre Gliedmaßen eingezogen haben, so wird es sehr schwer, die Anwesenheit solcher überhaupt zu erkennen. Die platten Beine, von welchen die vorderen aus eingesenkten walzigen oder eiförmigen, und die hintersten aus queren und einander stark genäherten Hüften entspringen, schließen so dicht an den Körper an, die Schienen passen so gut mit ihrem Innenrande in eine Furche der Schenkel, die fünfgliederigen Füße so schön zwischen die Schienen und den Leib, daß man einige Nähte, aber keine Beine zu bemerken glaubt. Dazu kommt, daß der Kopf seiner ganzen Ausdehnung nach in das Halsschild eingelassen ist, so daß nur Stirn und Gesicht nach vorn die senkrechte Körperbegrenzung ausmachen und deshalb von oben her nichts von ihnen sichtbar wird. Die schwach keulenförmigen Fühler können sich unter den Seitenrand des Halsschildes verstecken. Die beiden Laden der Unterkiefer sind unbewehrt. Am Bauche unterscheidet man fünf Ringe, deren drei erste indes verwachsen. Die durch Samthaar meist braun gefärbten Pillenkäfer ernähren sich nur von Pflanzenstoffen, von Moos und dürrem Gekrümel; denn man findet sie oft in größeren Gesellschaften an sonnenverbrannten Berghängen, unter Steinen, aber auch in den Gebirgen hoch oben, wo die Temperatur eine stets niedere zu sein pflegt; in unsicherem Gange kriechen sie im Sommer langsam auf Triften umher, scheinen indes lieber die Nacht abzuwarten, um zu fliegen. Weil sie sonst die Erdoberfläche nie verlassen, so fehlen gewisse Arten niemals unter den angeschwemmten Käfern, welche die ausgetretenen Gewässer im Frühjahre mit sich führen.

Die Larven der Pillenkäfer, soweit man sie kennt, sind walzig, etwas eingekrümmt und auf dem Rücken mit harten Schilden bedeckt, am vollkommensten auf den drei vordersten Ringen, von denen der erste so lang wie die beiden folgenden zusammen ist, auf den übrigen sind die Schilde etwas weicher und halbkreisförmig. Nächst dem ersten ist das vorletzte und letzte Glied am längsten, dieses außerdem mit zwei Anhängseln versehen, welche neben den sechs einklauigen kurzen Beinen der Fortbewegung dienen. Der senkrecht gestellte Kopf trägt jederseits in einer runden Grube zwei Punktaugen, zweigliederige Fühler, fast dreieckige Kinnbacken; diese treffen mit ihrer Schneide aufeinander, sind hinten ausgehöhlt, um der mit ungegliederten Lappen und mit viergliederigen Tastern versehenen Kinnlade Raum zu geben; die Taster der zungenlosen Unterlippe bestehen aus nur zwei Gliedern. Die Larven finden sich in der Erde unter Rasen, verpuppen sich hier und werden vor Winters zum Käfer.

Die 133 Arten, aus welchen die ganze Familie besteht, verbreiten sich nur über Europa und Nordamerika und kommen im Gebirge zahlreicher vor als in der Ebene.

Der gemeine Hirschkäfer, Feuerschröter (Lucanus cervus; s. die Tafel bei S. 80), war schon den Alten seinem Aussehen nach bekannt, denn Plinius sagt an einer Stelle (11, 28, 34) seiner Naturgeschichte: „Die Käfer (er braucht dafür den Ausdruck Scarabaei) haben über ihren schwachen Flügeln eine harte Decke, aber keiner hat einen Stachel. Dagegen gibt es eine große Art, welche Hörner trägt, an deren Spitzen zweizinkige Gabeln stehen, welche sich nach Belieben schließen und kneipen können. Man hängt sie Kindern

als ein Heilmittel an den Hals. Nigidius nennt sie Lucanus.“ Moufet, welcher in seinem „Insectorum sive Minimorum Animalium theatrum“[1] mit großem Fleiße alles gesammelt hat, was bis zu seiner Zeit über Insekten bekannt geworden ist, und von einer großen Menge den damaligen Verhältnissen entsprechende, meist kenntliche Holzschnitte lieferte, bildet auch das Männchen des Hirschkäfers ab, glaubt aber, dasselbe für ein Weibchen erklären zu müssen, weil Aristoteles behaupte, daß bei den Insekten die Männchen immer kleiner als die Weibchen seien. Ihm gelten daher die Männchen kleinerer Formen für die Weibchen. Jetzt weiß es jeder Knabe, welcher einige Käfer kennt und in einer mit Eichen bestandenen Gegend lebt, wo der Hirschkäfer vorkommt, daß die Geweihträger die Männchen, die nur mit kurzen, in der gewöhnlichen Form gebildeten Kinnbacken versehenen Käfer die Weibchen sind. Die jüngsten Beobachtungen auch an anderen Hirschkäferarten haben gelehrt, daß je nach der spärlicheren oder reichlicheren Ernährung der Larven die Käfer kleiner oder größer ausfallen, und daß namentlich bei den Männchen die geweihartigen Kinnbacken der kleineren Käfer durch geringere Entwickelung dem ganzen Käfer ein verändertes Ansehen verleihen im Vergleiche zu einem vollwüchsigen. Man hat daher bei den einzelnen Arten mittlere und kleinere Formen unterschieden, ohne dafür besondere Namen zu erteilen, wie früher, wo bei der gemeinen Art eine Abart als Lucanus capreolus oder hircus unterschieden wurde. Ein großer Zahn vor der Mitte und eine zweizinkige Spitze der männlichen Kinnbacken, die einem queren Kopfe entspringen, welcher breiter als das Halsschild ist, ein dünner Fühlerschaft, 4—6 unbewegliche Kammzähne an der Geißel (hier die erstere Anzahl), abwärts gebogene Oberlippe, tief ausgeschnittene Zunge an der Innenseite des Kinnes und eine unbewehrte innere Lade des Unterkiefers charakterisieren neben der gestreckten Körperform die Gattung Lucanus. Unsere Art ist mattschwarz, die Flügeldecken und Geweihe glänzen kastanienbraun. Sie vergegenwärtigt einen der größten und massigsten Käfer Europas, welcher von der Oberlippe bis zu der gerundeten Deckschildspitze 52 mm messen kann, eine Länge, die durch die geweihförmigen Kinnbacken noch einen Zuwachs in gerader Richtung von 22 mm erhält. Ein Weibchen von 43 mm Länge hat eine schon recht stattliche Größe. Im Juni findet sich dieser Käfer in Eichenwäldern, wo an schönen Abenden die Männchen mit starkem Gesumme und in aufrechter Haltung um die Kronen der Bäume fliegen, während die Weibchen sich immer mehr versteckt halten. Bei Tage balgen sie sich bisweilen unter dürrem Laube an der Erde und verraten durch das Rascheln jenes ihre Gegenwart, oder sitzen an blutenden Stämmen, um Saft zu saugen. Chop gibt in der „Gartenlaube“ einen anziehenden Bericht über ihr Betragen bei diesen Gelagen, welcher gleichzeitig einen Beleg für ihr vorübergehendes massenhaftes Auftreten liefert. Unter dem kühlenden Schatten einer altersschwachen Eiche eines Gartens in Sondershausen hatte sich der Berichterstatter an einem besonders warmen Nachmittage zu Ende Juni 1863 niedergelassen, als ein eigentümliches Geräusch über ihm seine Aufmerksamkeit in Anspruch nahm. Ein leises, in kurzen Zwischenräumen wiederkehrendes Knacken oder Knirschen ließ sich vernehmen, als ob kleine, dürre Zweige zerbrochen würden. Kurz darauf fiel ein schwärzlicher Gegenstand vom Baume in das

[1] Man meint, das genannte Buch sei ursprünglich von Konrad Gesner verfaßt, aus dessen Nachlasse, der in Joachim Camerarius' Hände gekommen war, Thomas Penn alle auf Entomologie bezüglichen Handschriften kaufte und dieselben mit Ed. Wottons sich darauf beziehenden Sammlungen vereinigte. Penn starb vor der Herausgabe, und Moufet setzte sein Unternehmen fort, bis auch ihn der Tod überraschte. So lag die Handschrift 30 Jahre lang, bis sie auf Veranlassung der königlichen Akademie 1634 in einem haarsträubenden Latein herausgegeben wurde. Der letzten Angabe widerspricht der Titel, und in der Vorrede sagt Mayerne, die Erben hätten aus Mangel an Vermögen und eines Herausgebers die Handschrift liegen gelassen; außerdem erwähnt Moufet, daß er über 150 Figuren und ganze Abschnitte hinzugefügt habe.



HIRSCHKÄFER UND HELDBOCK

Gebüsch unter ihm. Dieser Gegenstand ergab sich als einen Hirschkäfer, der, als er nach längerem Suchen gefunden war, im Begriffe stand, an der rauhen Rinde wieder emporzukriechen. Da das Geräusch nicht aufhörte und sich der Blick des kurzsichtigen Beobachters nach oben wandte, bot sich ihm in einer Höhe von reichlich 4,5 m am Stamme eine eigentümlich braune Masse dar. Im Verlaufe einer halben Stunde waren nach und nach elf Hirschkäfer beiderlei Geschlechtes herabgefallen, und weil der knirschende Laut noch immer sich vernehmen ließ, holte Chop eine Leiter herbei, um die auffällige Erscheinung näher zu untersuchen. Jetzt bot sich ihm ein seltsames Bild.

Auf einer Fläche von etwa 82 qcm war von der alten Borke Saft herabgeflossen. Zu diesem leckeren Mahle hatte sich eine sehr gemischte Gesellschaft von Kerfen zu Gaste geladen. Große Ameisen kletterten geschäftig auf und nieder, genäschige Fliegen aller Art saßen in gedrängten Haufen beisammen, und auch die Hornisse schwärmte grimmig summend um den Stamm. Die augenfälligsten Gäste aber, sowohl nach der Zahl als nach ihrer sonstigen Beschaffenheit, waren unzweifelhaft die Hirschkäfer. Es wurden deren 24 Stück gezählt, die bereits gefangenen nicht eingerechnet. Sie spielten augenscheinlich die wichtigste Rolle bei diesem Gastmahle und schienen trotz der süßen Speise nicht besonders guter Laune zu sein; denn selbst die kühnen Hornissen scheuten sich, den plumpen Gesellen und deren gewaltigen Zangen zu nahe zu kommen, und hielten sich in respektvoller Entfernung. Um so wütendere Kämpfe fochten die Käfer untereinander aus, und zwar rangen mindestens zwei Dritteile derselben zusammen. Da auch die Weibchen mit ihren kurzen, kräftigen Zangen sich zornig verbissen hatten, so lag der Grund wohl nicht in der Eifersucht, sondern in dem wenig idealen Futterneide. Besonders interessant waren die Kämpfe der Männchen. Die geweihartigen Kiefern bis an das Ende schief übereinander geschoben, so daß sie über das Halsschild des Gegners hinwegragten und die Köpfe selbst sich dicht berührten, zum Teil hoch aufgebäumt, rangen sie erbittert miteinander, bis den einen der Streiter die Kräfte verließen und er zur Erde hinabstürzte. Hin und wieder gelang es auch einem geschickteren Fechter, seinen Gegner um den Leib zu fassen, mit dem Kopfe hoch aufgerichtet ließ er ihn dann einige Zeit in der Luft zappeln und schließlich in die Tiefe stürzen. Das Knirschen rührte von dem Schließen der Kiefern her; von den gebogenen Seitenwulsten des Kopfschildes in die mittlere Einbiegung abgleitend, verursachten sie jenes vernehmbare Knacken. Indes sah sich der Kampf grimmiger an, als er in Wirklichkeit war; denn Verwundungen wurden nicht beobachtet, außer einem leichten Bisse in einem Kiefer. Die Annäherung des Beobachters ward nicht beachtet: die Kämpfer stritten weiter, die Sieger leckten gierig. Nur wenn der Atem sie unmittelbar berührte, zeigten sie sich beunruhigt. Dagegen wirkte das leiseste Geräusch, wie das Knacken eines Zweiges, sofort auf die ganze Gesellschaft. Sie richteten sich sämtlich rasch und hoch auf und schienen eine Weile zu lauschen. Ähnliches geschah, wenn einer der Gefallenen von unten heraufsteigend sich wieder näherte; auch in diesem Falle richteten sich die Männchen auf und gingen dem Gegner etwa eine Spanne lang mit weit geöffneten Kiefern kampfgierig entgegen. Gegen Abend summte allmählich der größte Teil der Käfer davon, vereinzelter und schwächer tönte aber noch das Knacken von oben herab, als der Beobachter abends 8 Uhr den Garten verließ.

Entschieden ernstlicherer Natur, als die eben geschilderten, sind die Kämpfe der Männchen um ein Weibchen, wie die tiefen Eindrücke oder sogar Durchbohrungen der Flügeldecken, am Kopfe oder an dem Geweihe einzelner Männchen beweisen. Wie versessen die Männchen auf ein Weibchen sind, wurde Haaber bei Prag gewahr, indem er ein Weibchen anband und in der Zeit von 11—12½ Uhr 75 herbeigeflogene Männchen, sämtlich der kleineren Form angehörig, einfing. Die nächtlichen Umflüge sind gleichbedeutend mit den

Hochzeitsfeierlichkeiten. Ende des genannten oder in den ersten Tagen des folgenden Monates ist die kurze Schwärmzeit vorüber, die Paarung hat des Nachts stattgefunden, die Weibchen haben darauf ihre Eier in das faulende Holz altersschwacher Eichbäume abgelegt, und die von Ameisen oder Vögeln ausgefressenen harten Überreste der männlichen Leichen liegen zerstreut umher und legen Zeugnis davon ab, daß hier Hirschkäfer gelebt haben. Es kann sogar vorkommen, und ist von mir einige Male beobachtet worden, daß die nach der Paarung matten Männchen, noch ehe sie verendet sind, von den räuberischen Ameisen bei lebendigem Leibe an- und ausgefressen werden und ihren harten Vorderkörper, des weichen Hinterleibes beraubt, auf den langen Beinen noch eine Zeitlang mühsam dahinschleppen, eine seltsame Behausung für einzelne Ameisen. Weibliche Leichen findet man darum nur selten, weil die wenigsten aus der Brutstätte wieder hervorkommen, und weil die Weibchen viel seltener als die etwa sechsmal häufigeren Männchen sind.

Die aus den rundlichen, 2,25 mm langen Eiern geschlüpften Larven wachsen sehr langsam, indem sie sich von dem faulen Eichenholze ernähren (in Italien kommen sie auch in jungen Weiden vor), und erreichen erst im vierten (fünften?) Jahre eine Länge von 105 mm bei der Dicke eines Fingers. Ihrer äußeren Erscheinung nach gleicht die Larve denen ihrer Familiengenossen. Sie trägt am hornigen Kopfe viergliederige Fühler, deren letztes Glied sehr kurz ist, eine stumpfzahnige Kaufläche an den Kinnbacken, zwei Laden an dem Unterkiefer, welche sich zuspitzen und an der Innenseite bewimpert sind. Die vorderen drei Körperringe, welche sich wegen der Querfalten wenigstens auf der Rückenseite unvollkommen voneinander abgrenzen, tragen sechs kräftig entwickelte, einklauige Beine von gelber Farbe, der des Kopfes; nur die hornigen Mundteile sind schwarz. Den Alten sind die Larven ohne Zweifel auch schon bekannt gewesen; denn Plinius erzählt: „Die großen Holzwürmer, welche man in hohlen Eichen findet und Cossi nennt, werden als Leckerbissen betrachtet und sogar mit Mehl gemästet.“ Sie müssen als Nahrungsmittel lange in Gebrauch gewesen sein; denn Hieronymus sagt: „Im Pontus und in Phrygien gewähren dicke, fette Würmer, die weiß, mit schwärzlichem Kopfe ausgestattet sind und sich im faulen Holze erzeugen, bedeutende Einkünfte und gelten für eine sehr leckere Speise.“

Die erwachsene Larve fertigt ein faustgroßes, festes Gehäuse aus den faulen Holzspänen oder tief unten im Stamme aus Erde, welches sie inwendig gut ausglättet. Ein Vierteljahr etwa vergeht, bis sie hier zu einer Puppe und diese zu einem Käfer geworden ist. Derselbe bleibt zunächst in seiner Wiege; ist es ein Männchen, die langen Kinnbacken nach dem Bauche hin gebogen, und kommt, vollkommen erhärtet und ausgefärbt, im fünften (sechsten?) Jahre Ende Juni zum Vorschein, um kaum 4 Wochen lang sich seines geflügelten Daseins zu erfreuen. So lange ungefähr kann man ihn auch in der Gefangenschaft erhalten, wenn man ihn mit Zuckerwasser (oder süßen Beeren) ernährt.

Die Mitteilungen Chops lassen auf große Mengen von Hirschkäfern in der Gegend von Sondershausen im Jahre 1863 schließen. Büttner gedenkt eines Hirschkäferschwarmes, welcher in der Ostsee ertrank und bei Libau angeschwemmt worden ist. Cornelius berichtet von der auffallenden Häufigkeit, in welcher die Hirschkäfer 1867 auf einer beschränkten Örtlichkeit bei Elberfeld geschwärmt haben, und knüpft daran die Vermutung, daß aller fünf Jahre dergleichen wiederkehren dürfte, und somit die von Rösel angenommene Entwickelungszeit von sechs Jahren um ein Jahr herabgesetzt werden müsse. Der oben erwähnte Haaber meint diese Vermutung bestätigen zu müssen, da er 1862 und dann wieder 1867 in der Gegend von Prag die Hirschkäfer in auffälligen Mengen beobachtet hat. Hier wie bei Elberfeld gedeihen dieselben in alten Eichenstubben, welche ihrer Vermehrung besonders günstig zu sein scheinen. Es wäre wohl von Interesse, auch für andere Gegenden

auf das „Hirschkäferflugjahr“ acht zu haben. Der Käfer breitet sich über das ganze mittlere und nördliche Europa bis in das angrenzende Asien hinein aus und fehlt natürlich nur in den eichenlosen Gegenden.

Die Linnésche Gattung Lucanus, neuerdings in zahlreiche weitere Gattungen zerlegt, hat Vertreter in allen Erdteilen, die meisten in Asien, nächstdem in Südamerika (34), die wenigsten in Europa aufzuweisen, trägt den Charakter unseres gemeinen Hirschkäfers, insofern die Kinnbacken der Männchen vor denen der Weibchen mehr oder weniger geweihartig entwickelt sind. Um Lucanus gruppieren sich noch mehrere andere Gattungen mit nur wenigen europäischen Vertretern, bei denen dieses Kennzeichen nicht zutrifft, wohl aber die Bildung der Fühler und des Kinnes übereinstimmt und sie in ihrer Gesamtheit zu der Gruppe der Hirschkäfer (Lucanidae) im weiteren Sinne vereinigt hat. Ihr Kinn ist nämlich vorn niemals ausgeschnitten, sondern trägt an seiner Innenfläche, seltener an der Spitze, die häutige oder lederartige, lang vorstreckbare Zunge, mit welcher diese Käfer nur Saft als Nahrungsmittel auflecken.

Bei einer zweiten Gruppe, den Zuckerkäfern (Passalidae), ist das Kinn vorn ausgeschnitten und in diesem Ausschnitte mit der hornigen, vorn dreizähnigen Zunge versehen.

Die Zuckerkäfer, wesentlich in der Gattung Passalus vertreten, wiederholen ungefähr die Körperform, welche uns bereits auf S. 44 bei den Fingerkäfern (Scarites) begegnet ist. Das gestielte Halsschild ist hier quer rechteckig, hinten nicht, eher vorn etwas verengert, der Körper bei den meisten platter gedrückt, so daß besonders die stark gerieften Flügeldecken in ihrer Scheibe eine vollkommene Ebene darstellen. Am Kopfe, schmäler als das Halsschild, fallen Höcker, Unebenheiten und ein zackiger, oft sehr unsymmetrischer Vorderrand auf, die Fühlergeißel, noch einmal so lang wie der Schaft, wird durch dichte Borsten rauh und läuft in den 3—6 letzten Gliedern je nach den verschiedenen Arten zu Kammzähnen aus. Den Oberkiefer, welcher meist Kopfeslänge erreicht, charakterisiert in der Mitte ein beweglich eingelenkter Zahn. Alle Arten, welche sich auf 175 belaufen, von denen beinahe Sechssiebentel auf Amerika allein, nicht eine auf Europa kommen, glänzen stark und sehen schwarz oder lichtbraun aus. Ihre Larven leben, wie die der Lucaniden, im Holze absterbender Bäume, sind glatt, nicht querfaltig, haben zweigliederige Fühler und ein nur mangelhaft entwickeltes drittes Fußpaar.

Die beiden Gruppen der Lucaniden und Passaliden bilden zusammen eine neuerdings von der folgenden abgetrennte Familie, die der Kammhornkäfer (Pectinicornia), und zwar unter folgenden gemeinsamen Merkmalen: die gebrochenen, zehngliederigen Fühler sind an ihren 3—7 letzten Gliedern zahnartig erweitert und bilden in ihrer Unbeweglichkeit gegeneinander einen Kamm. Von den beiden Laden des Unterkiefers nimmt die innere sehr allgemein, die äußere nur ausnahmsweise Hakenform an. Der gestreckte, aus fünf fast gleichen Ringen zusammengesetzte Hinterleib wird vollständig von den Flügeldecken gedeckt. Die Hüften aller Beine stehen quer, höchstens nehmen bei einigen die der Mittelbeine eine mehr kugelige Gestalt an, Füße und Klauen sind immer einfach, ein zweiborstiges Anhängsel zwischen letzteren bildet aber eine sogenannte Afterklaue. Der Käferkatalog von v. Harold und Gemminger führt 529 Arten als Mitglieder der ganzen Familie auf.

Die Blatthörner, Blatthornkäfer (Lamellicornia, Scarabaeidae) bilden die sich unmittelbar anschließende Familie, von der man ungefähr 6600 Arten kennt, welche

sich über alle Erdteile ausbreiten, am wenigsten in Australien, am stärksten in Afrika vertreten sind; in Europa leben davon 385. Abgesehen von diesem Reichtum, mit welchem, wie sich erwarten läßt, große Mannigfaltigkeit in der äußeren Erscheinung verbunden ist, zeichnet sich die Familie vor allen anderen durch die Größe und Schönheit der Formen wie durch Farbenpracht aus: denn sie enthält die Riesen unter den Käfern. Ferner finden wir in keiner Familie einen so gewaltigen Unterschied zwischen den zwei Geschlechtern einer und derselben Art, wie hier. Die Männchen weichen nicht nur durch Auswüchse am Kopfe oder an dem Halsschilde, oder an beiden zugleich, sondern in einzelnen Fällen in Farbe und Skulptur so wesentlich von dem anderen Geschlechte ab, daß man Bedenken tragen konnte, sie für zusammengehörig anzuerkennen, und merkwürdigerweise prägen sich diese Unterschiede am schärfsten aus bei den größten Arten, mindern sich und verschwinden fast gänzlich, je kleiner dieselben werden. Dieses Gesetz gilt nicht allein für die verschiedenen Arten, sondern auch für die verschiedenen Einzelwesen einer und derselben Art. Wie bei den Hirschkäfern, so kommen auch hier, besonders bei den riesigeren Blatthörnern, durch Verkümmerung der Larven kleinere, unentwickeltere Formen vor; gehören diese dem männlichen Geschlechte an, so werden sie insofern ihren Weibchen ähnlicher, als die Hörner, Zapfen, Leisten, Gabeln oder welcher Art sonst der sie auszeichnende Schmuck an den vorderen Körperteilen sein möge, mehr oder weniger zurücktreten und bisweilen eben nur noch angedeutet sind.

Bei allen diesen Unterschieden stimmen diese Tausende von Käfern in dem Baue ihrer mittellangen Fühler überein. An jedes der 3—7 letzten, sehr kurzen Glieder setzt sich ein dünnes Blättchen, beim Männchen häufig länger als beim Weibchen, als nach vorn gerichteter Anhang an, und jedes schmiegt sich in der Ruhe dicht an das benachbarte. Auf solche Weise entsteht die sogenannte Blätterkeule. Sobald der Käfer sich zum Fluge anschickt, überhaupt lebendiger in seinen Bewegungen wird, spreizen sich jene Blättchen wie ein Fächer auseinander, und hierin liegt der wesentliche Unterschied zwischen den Blatthorn- und Kammhornkäfern. Sodann stehen die Augen zur Seite des Kopfes, werden vom Wangenrande mehr oder weniger durchsetzt, die Beine, besonders die vorderen, erweisen sich zum Graben geschickt, indem ihre Schienen breit und nach außen gezahnt sind, die Schenkel sind dick und kräftig, die Hüften walzig. Die Füße bestehen immer aus 5 Gliedern, weichen jedoch in der Klauenbildung vielfach voneinander ab. Infolge dieses Baues sind sie alle unbeholfene, sperrbeinige Fußgänger, viele von ihnen geschickte Gräber, die meisten trotz des schwerfälligen Körpers bei kräftiger Entwickelung ihrer Flügel gewandte und ausdauernde Flieger.

Die weichen, gekrümmten und meist faltigen, dabei aber feisten Larven haben 6 Beine, ziemlich lange, viergliederige Fühler, keine Augen und eine sackartig ausgedehnte Hinterleibsspitze mit querer Afteröffnung; die von der Larve des Maikäfers genommene Bezeichnung „Engerling“ wendet man auf sie alle an, da sie in der allgemeinen Körpertracht mit ihr übereinstimmen. Wegen ihrer eingekrümmten Körperform können sie trotz der 6 Beine nicht gehen, sondern sich nur grabend in der Erde oder in faulendem Holze fortbewegen und fühlen sich ungemein unbehaglich, sobald man sie dieser Umgebung entzieht. Sie sowohl als die Käfer ernähren sich nur von Pflanzenstoffen, und gewisse unter ihnen können unter Umständen den Kulturgewächsen erheblichen Schaden zufügen, während andere sich nur an bereits abgestorbene halten und dadurch deren Umsetzung in Dammerde beschleunigen. Wie wir überall Ausnahmen von der Regel finden, so kommen auch hier Käfer und Larven vor, welche sich von Aas ernähren.

Abgesehen von den zahlreichen Gattungen und Untergattungen lassen sich die Blatthörner in zwei Horden, die Lamellicornia laparostictica und pleurostictica, oder in die

Mistkäfer und Laubkäfer bringen, wenn wir eine annähernde deutsche Bezeichnung von der Lebensweise der Tiere entlehnen wollen. Bei jenen ist die Zunge stets vom Kinne zu unterscheiden, und die Luftlöcher des Hinterleibes sitzen nur in der Verbindungshaut der Rücken- und Bauchhalbringe, die beiden Laden des Unterkiefers der Larven sind frei; bei diesen ist die Zunge häufig hornig und mit dem Kinne verwachsen, aber auch lederartig oder häutig und davon zu unterscheiden, die Luftlöcher des Hinterleibes liegen zum Teil in jener Verbindungshaut (die vier vorderen, langgezogenen), zum Teil auf den Bauchringen selbst (die drei hinteren, mehr gerundeten), und bei den Larven sind die beiden Laden des Unterkiefers miteinander verwachsen. Um nicht zu ausführlich zu werden, übergehen wir andere Unterschiede zwischen diesen beiden Horden, welche umständlicher auseinandergesetzt werden müßten.

Die Mistkäfer im engeren Sinne (Coprophaga) haben Oberlippe, Oberkiefer und Zunge häutig, erstere versteckt, letztere frei, die Lippentaster am Kinnrande befestigt, die Fühlerkeule dreigliederig, den Anhang des Seitenstückes an der Hinterbrust verdeckt. Sie bestehen zum größten Teile aus kleinen oder mittelgroßen Kerfen, welche, wie ihre Larven, im Miste und zwar vorzugsweise dem der Huftsäugetiere leben, durch ihren scharfen Geruchssinn aus weiter Ferne jede frische Bezugsquelle wittern, sofort herbeigeflogen kommen und in kürzester Zeit eine solche Stätte bevölkern. Die unter dieser entstehenden größeren oder kleineren Löcher deuten an, daß der Boden von ihren Gängen unterminiert und die Nester für ihre Brut angelegt wurden, welche von gewissen Arten hier in der Erde, mit Nahrung von obenher versorgt, ihren Aufenthalt angewiesen bekommt, von anderen in dem Düngerhaufen selbst

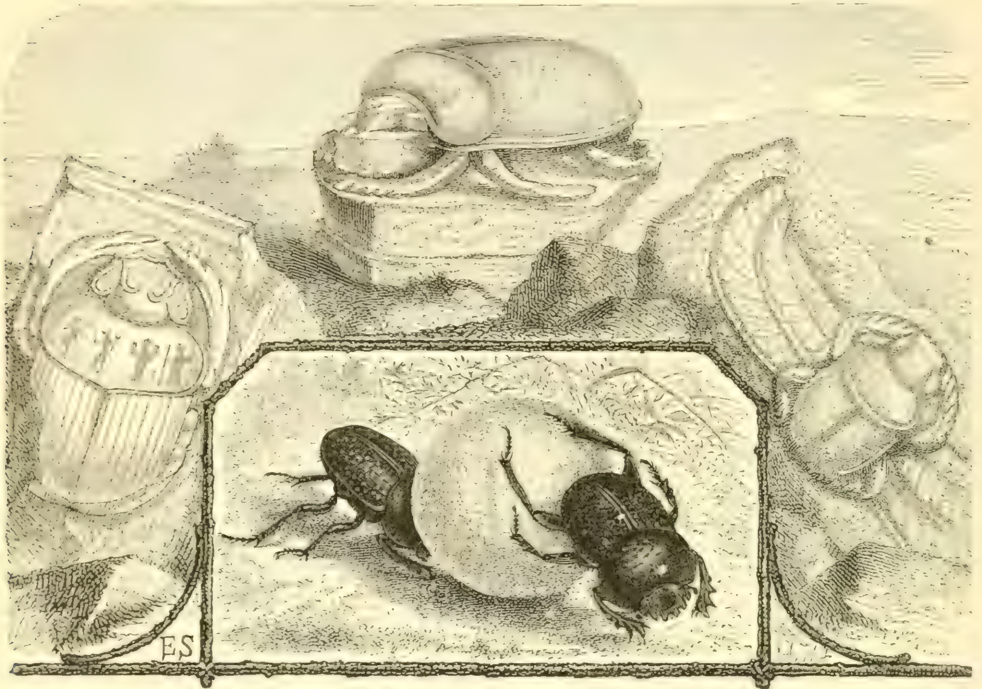
Der heilige Pillendreher (Ateuchus sacer) ist ein in biologischer wie in archäologischer Hinsicht höchst interessanter Käfer, welcher die Mittelmeerländer bewohnt und in dem Tierkultus der alten Ägypter eine Rolle gespielt hat. Diese fanden nämlich im Treiben und in der Gestalt des Käfers das Bild der Welt, der Sonne und des mutigen Kriegers, so daß sie ihn auf Denkmälern darstellten und, in kolossalem Maßstabe aus Stein gehauen (die sogenannten „Scarabäen“, s. S. 86), in ihren Tempeln aufstellten. Aelian (10, 15) sagt: „Die Käfer (cantharos nennt er sie) sind sämtlich männlichen Geschlechtes; sie bilden aus Mist Kugeln, rollen sie fort, bebrüten sie 28 Tage, und nach deren Ablauf kriechen die Jungen aus“, während Plinius (11, 28, 34) von ihnen erzählt: „Sie machen ungeheure Pillen aus Mist, rollen sie rückwärts mit den Füßen fort und legen kleine Würmchen (sind Eier gemeint) hinein, aus denen neue Käfer ihrer Art entstehen sollen, schützen sie auch vor der Kälte des Winters.“


Heiliger Pillendreher (Ateuchus sacer). Natürl. Größe.

Gegen das viertägige Fieber soll man, wie er an einer anderen Stelle anführt, neben verschiedenen anderen Mitteln, welche die klinische Heilkunde vorschreibt, auch den Käfer, welcher Pillen dreht, an sich binden. Dergleichen kindliche Vorstellungen hatten die Alten von der Entwickelungsgeschichte eines Mistkäfers!

Wir können uns nach Angabe jener Faseleien nicht versagen, unseren Lesern dieses Wundertier nun in seiner natürlichen Gestalt und in seiner richtig gewürdigten Lebensweise vorzuführen, und bemerken in Bezug auf erstere, daß der halbkreisförmige Kopf mit tief sechszähnigem Vorderrande, das vollständig in eine obere und untere Hälfte geteilte Auge jederseits, die neungliederigen Fühler, die seitlich nicht ausgebuchteten Flügeldecken, welche sich hinten abstutzen und den Steiß freilassen, der Mangel der Füße an den

fingerförmig gezahnten Vorderschienen, der eine Enddorn an den übrigen sehr schlanken und die sechs Bauchringe die Gattung charakterisieren, dagegen zwei Höckerchen an der Stirn, die innen an der Wurzel gekerbten Vorderschienen, die glatte Steißplatte, schwache Längsriefen der Flügeldecken, schwarze Fransen an Kopf, Halsschild und Beinen, rotbraune an den weiblichen Hinterschienen und die schwach glänzende schwarze Farbe des platten Körpers die genannte Art. Sie, wie alle Pillendreher, deren noch mehrere schwer zu unterscheidende mit ihr dasselbe Vaterland teilen, andere im mittleren Asien leben, haben ihren Namen von den pillenähnlichen Kugeln erhalten, welche sie für ihre Nachkommen anfertigen. Wie bei den Totengräbern beide Geschlechter für deren Unterkommen Sorge tragen, nicht bloß



Pockennarbiger Pillendreher (Ateuchus variolosus). Natürl. Größe, umgeben von verkleinerten Scarabäen.

das Weibchen, so auch hier. Zuerst wird von einem der beiden Ehegatten der zur Pille bestimmte Teil des Mistes, besonders Kuhdüngers, mittels des strahligen Kopfschildes vom Haufen abgetragen, mit Hilfe der Beine geballt, von dem Weibchen mit einem Eie inmitten beschenkt und nun gewälzt, indem der eine Käfer mit den Vorderbeinen zieht, der andere mit dem untergestemmten Kopfe nachschiebt. Durch diese Behandlung wird nach und nach das anfangs weiche und unebene Stück zu einer festen und glatten Kugel von nahezu 5 cm Durchmesser. Kleinere Arten drehen kleinere Pillen. Sodann graben die Käfer eine tiefe Röhre, in welche sie die fertige Kugel versenken. Das Zuwerfen der Röhre beschließt die mühevolle Arbeit, welche nötig war, um einem Nachkommen seine Stätte zu bereiten. Ein zweites, drittes Ei ꝛc. bedingt dieselbe Arbeit, mit welcher die kurze Lebenszeit ausgefüllt wird. Entkräftet von der Arbeit bleiben die Käfer zuletzt am Schauplatze ihrer Thaten liegen und verenden.

In der vergrabenen Kugel erblüht neues Leben, das Ei wird zur Larve, und diese findet den hinreichenden Vorrat, um dadurch zu ihrer vollen Größe heranzuwachsen. Sie

ist von der Bildung eines Engerlings, aber mehr halbwalzenförmig, auf dem Rücken schiefergrau gefleckt und fast kahl am Körper, von den fünf Fühlergliedern sind das zweite bis vierte keulenförmig. Das Kopfschild ist querviereckig, die Oberlippe dreilappig, jede Kinnbacke vor der schwarzen Spitze stumpf und flach dreizähnig, jede Kinnlade zweilappig, die Lappen sind dornhaarig und an der Spitze mit einem Hornhaken bewehrt, ihre Taster viergliederig, die der Lippe kurz und zweigliederig. Diese Larve bedarf mehrere Monate zu ihrer Entwickelung. Im nächsten Frühjahre arbeitet sich der fertige Käfer aus seiner Geburtsstätte hervor, und die jungen Pärchen, dem Beispiele ihrer Eltern folgend, das sie ihnen nicht mit eignen Augen ablauschen konnten, drehen Pillen in gleicher Weise und gleicher Absicht wie jene. Es können aber auch Thätigkeiten anderer Art vorkommen. Höchst interessant ist die Mitteilung eines deutschen Malers. Derselbe beobachtete bei seinen ländlichen Streifzügen in Italien einen Käfer (die Art wird nicht näher bezeichnet), welcher auf etwas unebenem Untergrunde mit dem Rollen seiner Kugel beschäftigt war. Unglücklicherweise geriet dieselbe hierbei in eine Grube, die alle Anstrengungen des Käfers, jene wieder herauszurollen, scheitern ließ. Derselbe, im Bewußtsein seiner Ohnmacht, begab sich nach einem benachbarten Dunghaufen, verschwand in demselben, kam aber bald wieder hervor — in Begleitung von drei anderen seinesgleichen. Alle vier Käfer arbeiteten nun mit gemeinsamen Kräften, um die Hindernisse hinwegzuräumen, und es gelang ihnen endlich, die Kugel aus der Versenkung herauszufördern. Kaum waren ihre Bemühungen mit dem gewünschten Erfolge gekrönt, so verließen die drei Gehilfen den Ort und begaben sich in dem ihnen eignen steifbeinigen Marsche nach ihrer Wohnstätte zurück. Können wir auch hierin, wie etwa in dem angeborenen Pillendrehen, eine bloße Naturnotwendigkeit, einen „Instinkt“ erkennen, oder zeugt diese Handlungsweise nicht von bewußtem, eine gewisse Überlegung voraussetzendem Handeln? Man erinnere sich jener Totengräber, welche den Stab unwühlten, an dem der Maulwurf hing und daher nicht einsinken wollte; man denke an jenen Laufkäfer, der zur Bewältigung eines Maikäfers sich ebenfalls einen Gefährten herbeiholte, und man sieht, daß jene Beobachtung an den Pillendrehern nicht vereinzelt dasteht.



Sisyphus Schaefferi. Schwach vergrößert.

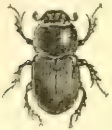
Livingstone erzählt von einer Art aus Kuruman, in der Volkssprache „Skanvanger-Beete“ genannt, wahrscheinlich auch ein Ateuchus, welcher die Dörfer rein und sauber erhält, indem er den frischen Mist sofort zu Kugeln verarbeitet, nicht selten von der Größe eines Billardballes, und vergräbt. Wahrscheinlich auch ein Ateuchus, hieß es; denn es gibt noch mehrere andere Gattungen, welche eine gleiche Sorgfalt für ihre Nachkommen an den Tag legen und zum Schutze und zur Nahrung der Larve Pillen drehen, wie der langbeinige, Kalkboden liebende Sisyphus Schaefferi des obigen Bildes und andere.

Ich besitze eine solche Pille, welche mir ein Freund aus Spanien mitgebracht hat; dieselbe ist nach und nach an der Luft vollkommen ausgetrocknet und so fest, daß sie durchgesägt werden mußte, um unter Erhaltung ihres Baues das Innere untersuchen zu können.

Der Durchmesser beträgt 34 mm, eine Schicht von 5,5 mm ist vollkommen dicht und bildet eine Kugelrinde, die Ausfüllung dagegen läßt das lockere und faserige Gefüge des Dungers sehr wohl unterscheiden und hat sich durch das Eintrocknen von der festen Schale gleichfalls in Form einer Kugel etwas abgelöst. Um das Ganze nicht weiter zu zerstören, mochte ich keine Gewalt anwenden, ohne welche nicht weiter vorzudringen ist. In der sehr hart gewordenen, faserigen Innenkugel befindet sich wahrscheinlich das vertrocknete Ei oder die in ihrer Jugend zu Grunde gegangene Larve, welche zu ihrer vollkommenen Entwickelung ohne Zweifel die ganze Innenkugel aufgezehrt haben würde, während die Kugelrinde der Puppe gleich einem Gehäuse zum Schutze gedient hätte.

Andere, wie die nur schwarzen, mehr gestreckten, aber stark gewölbten Copris-Arten, die teilweise prachtvoll metallisch blau, grün, goldig, rot erglänzenden Südamerikaner der Gattung Phanaeus, die kleineren, in mehreren hundert Arten auf der ganzen Erde verbreiteten Kotkäfer (Onthophagus), leben in größeren Gesellschaften im Miste, graben unter demselben Löcher, in welche sie einen Pfropfen davon hineinziehen, um die Eier dort abzusetzen. Bei sehr vielen von ihnen zeichnet ein Horn oder zwei, wie bei einem Stiere gestellte, die Männchen am Kopfe aus, bisweilen auch am Halsschilde. Es wird erzählt, daß eine Copris-Art (Midas) in Ostindien aus einem harten Erdklumpen, welchen man anfänglich für eine „Kanonenkugel“ gehalten habe, ausgekrochen sei, das eine Stück 13, das andere 16 Monate später, als die Kugeln zur Beobachtung aufgehoben worden waren.

Mit allen vorigen in der Bildung der Mundteile und der Fühler übereinstimmend, aber durch fünf Bauchringe, am Ende zweidornige Hinterschienen und hinten gerundete Flügeldecken, welche die Leibesspitze nicht frei lassen, von ihnen unterschieden, breiten sich die Dungkäfer (Aphodius) in mehreren hundert Arten über die ganze Erde aus, am zahlreichsten (115) in den gemäßigten und kalten Strichen Europas. Sie sind es, welche an schönen Sommerabenden oder bei Sonnenschein am Tage zu Tausenden in der Luft umherfliegen und wie die Hausbienen ihren Stock, einen Misthaufen umschwärmen, der sich manchmal in eine bunte Gesellschaft dieser kleinen Gesellen aufgelöst zu haben scheint. Sie erleichtern sich ihr Leben, graben nicht in den Boden, wälzen keine Pillen für ihre Nachkommen, sondern legen die Eier unmittelbar in den Mist; darum bleibt ihnen Zeit genug, wenn sie sich nicht an den ekelhaften Leckerbissen laben, zeitweilig den schmutzigen Pfuhl mit der von der Sonne durchwärmten Luft zu vertauschen, dem Tanze und Spiele nachgehend. Ein beinahe walziger Körper von geringer Größe, schwarzer oder schmutzig brauner Farbe kommt fast allen zu. Der halbkreisförmig gerundete Kopf buchtet sich in der Mitte flach aus und trägt ungeteilte Augen. Eine feine Haut säumt das Halsschild am Vorderrande, und neben seinem Hinterrande läßt sich das Schildchen deutlich unterscheiden. Die Mittelhüften sind genähert, und die Hinterhüften decken in ihrer Erweiterung meist die Wurzel des Hinterleibes.





Grabender Dungkäfer (Aphodius fossor) nebst Larve. Vergrößert.

Der grabende Dungkäfer (Aphodius fossor), glänzend schwarz von Farbe, manchmal braunrot an den Flügeldecken, ist unsere größte Art, kenntlich an dem vor den Augen in eine kleine gerundete Ecke erweiterten Kopfschilde, an dem unbehaarten Halsschilde, den fein gekerbt-gestreiften, hinten nicht gezahnten Flügeldecken, deren Zwischenräume sich gleichmäßig wölben, an dem großen Schildchen und daran endlich, daß das erste Glied der Hinterfüße kürzer als die vier folgenden zusammen ist. Am Kopfschilde

findet sich ein Geschlechtsunterschied: beim Weibchen deuten sich drei Höcker eben nur an, während sie beim Männchen stärker hervortreten, der mittelste hornartig. Die Larve hat einen braunen Kopf mit kurzem Längseindrucke, einzelnen langen Haaren, deutlichem Kopfschilde und gerundeter Oberlippe, fünfgliederige Fühler, deren mittelstes Glied am längsten, lange und dünne Kinnbacken von schwarzer Farbe, deren linke Hälfte größer als die rechte ist, dreigliederige Kiefer-, zweigliederige Lippentaster. Den Körper setzen die gewöhnlichen zwölf, etwas querfaltigen Ringe zusammen. Diese Larve findet sich im Frühjahre erwachsen flach unter der Erde, vergraben unter vorjährigem Kuhmiste, und verwandelt sich nun in kürzester Zeit in den Käfer.

Die größten Mistkäfer Deutschlands kennt man unter dem Namen der Roßkäfer (Geotrupes), früher mit vielen anderen zusammen Scarabaeus genannt. In ihrer schwerfälligen Weise sehen wir sie öfter in Feld oder Wald sperrbeinig über den Weg schleichen, oder hören sie an den Sommerabenden mit lautem Gebrumme an unseren Ohren vorbeisausen. Bei ihnen sind Oberlippe und Kinnbacken nicht, wie bei den vorhergehenden, häutig, sondern hornig und unbedeckt, die Augen vollständig geteilt. Ein Haarflecken an den Vorderschenkeln, ein gesägter Außenrand der zugehörigen Schienen und vier Kanten an den übrigen zeichnen die Beine aus. Indem die lange, unterseits leistenartige und geriefte Hüfte der Hinterbeine am Rande des dritten Bauchringes hin und her reibt, entsteht ein schwach schnarrender Laut.

Die schwarzen oder metallisch glänzenden Roßkäfer beschränken sich auf den gemäßigten Gürtel Europas und Nordamerikas, auf das Himalajagebirge in Asien, auf Chile in Südamerika und in Afrika auf die Nordküste.

Die Roßkäfer, so genannt, weil eine und die andere Art mit Vorliebe den Pferdedünger als Aufenthalsort wählt, sind schwerfällige und plumpe Gesellen, von Natur weniger zum Lustwandeln als zum Graben befähigt, und ihr Los ist kein beneidenswertes. Denn wenn sie im Frühjahr zum erstenmal in ihrem Leben das Tageslicht erblickt, nachdem sie ihren tiefen Schacht verlassen haben, beginnen die Sorgen um die Nachkommenschaft. Jede Art sucht die ihr genehmen Rückstände derjenigen Huftiere auf, welche des Weges gezogen sind, in der vorgerückteren Jahreszeit auch die von vielen Kerfen und von den Schnecken beliebten Hutpilze. Sie wühlt sich in den Haufen, in den Pilz, stillt den eignen Hunger und, was die Hauptsache ist, gräbt in nahezu senkrechter Richtung eine bis 30 cm tiefe Röhre, schafft eine Portion des den Eingang deckenden Nahrungsmittels in deren Grund, und das Weibchen beschenkt die vorgerichtete Brutstätte mit einem Eie. So viele Eier abgesetzt werden sollen, so viele Schächte sind zu graben und meist auch so viele Dungstätten von neuem aufzusuchen; denn dieser eine Roßkäfer ist nicht der einzige, der sich der Goldgrube bemächtigt, ihm gesellen sich andere seinesgleichen, seiner Gattung, seiner Familie zu, und so mancher andere Käfer, dessen wir bereits gedachten, und den wir mit Stillschweigen übergingen; zudem muß man erwägen, daß sich nicht jedes Stück Land, auf welchem die Lebensquelle angetroffen wird, auch zu der Anlage eines Schachtes eignet. Darum hat das Auffinden einer passenden Stelle seine Schwierigkeiten; ihm gilt es, wenn wir den Roßkäfer bei Tage sich abquälen sehen, zu Fuße eine Umschau zu halten, ihm, wenn er des Abends seinen Körper zum Fluge erhebt und an unseren Ohren vorbeisummt. Daß er dies erst zu dieser Zeit thut, beweist seine Vorliebe für die Nacht, welche ihn beweglicher macht, während welcher er auch sein Brutgeschäft mit der Paarung beginnt. Der Aufenthalt an den genannten unsauberen Orten, das Wühlen in der Erde unter diesen bringt die Roßkäfer mit demselben Ungeziefer in Berührung, welches wir schon bei den Totengräbern erwähnt haben. Eine oder die andere Käfermilbe

läuft gewandt auf Brust und Bauch umher, und ihre Zahl wird um so zahlreicher, je erschöpfter die Kräfte des Mistkäfers sind, je mehr sein Lebensende herannaht. Im Herbste sieht man hier und da einen auf dem Rücken liegen, alle sechs Beine steif von sich gestreckt, als trockene, selbst von dem eben genannten Ungeziefer gemiedene Leiche. Er starb eines natürlichen Todes, andere Brüder wurden lebend von einem Würger ergriffen und auf einen Dorn gespießt, wie so manche Hummel.

Die einstige Wohnstätte des Roßkäfers verschwindet mit der Zeit, nur ein rundes Loch, mit einem Erdwalle umgeben, legte Zeugnis von ihrer Brutpflege ab. Im Laufe des Sommers und Herbstes gedeiht unten in der Sohle jener Röhre die Larve, wird zu einer Puppe und diese zu einem Käfer, welcher im nächsten Frühjahre zu dem oben geschilderten Werke sein Auferstehungsfest feiert.


Männchen des Dreihorns (Geotrupes Typhoeus). Natürliche Größe.

Der Frühlings-Roßkäfer (Geotrupes vernalis) ist die kleinste deutsche Art von nur 13—15 mm Länge, schön stahlblauer Färbung und sehr glatter, fast polierter Rückenfläche. — Der gemeine Roßkäfer (Geotrupes stercorarius) hat tief gestreifte Flügeldecken und auf der Rückenseite eine schwarze Färbung mit blauem oder grünem Schiller, unterwärts eine veilchenblaue, und ist mindestens 19,5 mm lang, aber auch größer. Von ihm allein ist, meines Wissens nach, die Larve mit Sicherheit bekannt und durch viergliederige Fühler wie durch reichlich gezahnte Kinnbacken ausgezeichnet. — Der dreihörnige Roßkäfer, das Dreihorn (Geotrupes Typhoeus), ist unsere stattlichste Art, insofern das Halsschild des Männchens, wie unsere Abbildung zeigt, mit drei nach vorn gerichteten Hörnern verziert ist. Die Flügeldecken sind etwas flacher als bei den anderen Arten, von rein schwarzer Farbe und starkem Glanze, wie der übrige Körper. Der Umstand, daß bei dieser Art die Kinnbacken an der Spitze deutlich dreizähnig, der innere Lappen des Unterkiefers mehr entwickelt und das Kinn weniger tief ausgeschnitten sind, hat die neueren Systematiker veranlaßt, die Art unter einem besonderen Gattungsnamen (Ceratophyus) von den anderen abzuscheiden. Sie findet sich vorherrschend auf dürren Triften, wo Schafe weiden, da deren Dungstoffe, vielleicht auch die der Hirsche und Rehe, dem Käfer und seiner Larve die beliebteste Nahrung bieten.

Der großköpfige Zwiebelhornkäfer, Rebenschneider (Lethrus cephalotes) schließt sich im übrigen Körperbaue unmittelbar an die vorhergehenden an, unterscheidet sich jedoch in seiner Fühlerbildung von allen Familiengenossen dadurch, daß die letzten beiden Glieder in dem drittletzten abgestutzten Gliede eingelassen sind, wie das Innere einer Zwiebel in ihre Schalen, daher der erste Name. Infolge dieses eigentümlichen Baues enden die Fühler nicht in einen Fächer und scheinen nur aus neun Gliedern zusammengesetzt zu sein. Überdies sind die Kinnbacken groß, am Innenrande gezahnt, noch auffälliger werden die an sich kräftigeren männlichen durch einen mächtigen, nach unten gerichteten Zinken. Der schwarze, durch dichte und feine Punktierung matte Käfer, welcher mit sehr kurzen, zusammen beinahe eine Halbkugel bildenden Flügeldecken ausgerüstet ist, bewohnt trockene, sandige Gegenden des südöstlichen Europa. In trockenem Miste und um die Wurzeln ausdauernder Gewächse hält er sich in Erdlöchern paarweise zusammen und hat durch seinen entschieden schädlichen Einfluß auf die Reben seit längerer Zeit schon die Aufmerksamkeit der Weinbauer in Ungarn auf sich gelenkt und den zweiten der obigen Namen erhalten.

Sobald im ersten Frühjahr die Strahlen der Sonne den Boden durchwärmt und an den Reben die Knospen zum Austreiben veranlaßt haben, zeigen sich zahlreiche Löcher

im Boden, ganz in der Weise, wie wir sie auf Triften und Waldblößen von unseren heimischen Roßkäfern sehen können. Hauptsächlich in den Morgenstunden und des Nachmittags von 3 Uhr ab kommen die Käfer aus diesen Löchern, flüchten aber schnell wieder in dieselben zurück, wenn sie ein Geräusch bemerken, betragen sich also in dieser Hinsicht wie die Feldgrillen. Werden sie nicht gestört, so kriechen sie in Eile an den Reben empor, schneiden Knospen, junge Triebe, mit und ohne Trauben ab und schaffen dieselben, rückwärts gehend, in ihre Röhren, ein jeder in die seinige. Diese Beschäftigung wird den Sommer über fortgesetzt und erstreckt sich nach Erichson auch auf Gras und auf Blätter des Löwenzahnes. Da kein Berichterstatter von der Nahrung der Käfer spricht und nur vom Abschneiden der Reben die Rede ist, so dürften die in den Wohnungen welk gewordenen Blätter und sonstigen Pflanzenteile den Käfern zur Nahrung dienen, entschieden jedoch in erster Linie deren Brut. Denn wenn der hinreichende Vorrat eingetragen worden



Großköpfiger Zwiebelhornkäfer (Lethrus cephalotes), Reben schneidend, Männchen und Weibchen. Natürl. Größe.

ist, legt das Weibchen gewiß nur ein Ei an denselben, sorgt für weitere Löcher und weiteren Vorrat für die noch übrigen Eier. Denn wir zweifeln nicht daran, daß, abgesehen von dem veränderten Nahrungsstoffe in der Brutpflege und in der Entwickelung der Brut, sich auch bei dieser Art dasselbe wiederholt, was von unseren Roßkäfern gilt. Bei Regenwetter läßt sich der Rebenschneider nicht sehen, und er kann, wie berichtet wird, sogar spurlos verschwinden, wenn jenes längere Zeit anhält. Auch während der Weinlese ist er nicht mehr zu finden, weil nach Beendigung des Brutgeschäftes auch seine Zeit erfüllt ist und seine Nachkommen erst nach dem Winter erscheinen, um das Geschäft der Eltern fortzusetzen. Ohne die Reben an den Wurzeln zu schädigen, läßt sich nach den Käfern schwer nachgraben; darum ist dies auch immer unterblieben und deshalb die Larve und die Entwickelung dieses Rebenfeindes noch nicht zur Genüge erforscht.

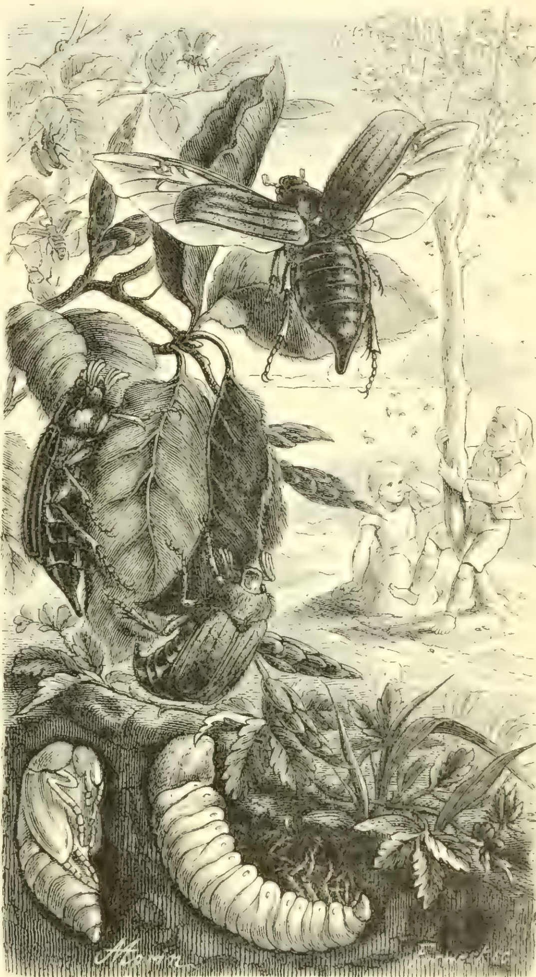
Die zweite Horde der Blätterhörner, die Lamellicornia pleurostictica, wie sie Lacordaire wegen der anderen Stellung der drei letzten Luftlöcher des Hinterleibes genannt hat, enthalten zunächst die gleichklauigen Laubkäfer (Melolonthidae), zu denen der gemeine Maikäfer ein Beispiel liefert. Als Larven, soweit man diese kennt, nähren sie sich von Wurzeln lebender Pflanzen, während die Käfer Blätter fressen, und gewisse unter ihnen können für die menschliche Ökonomie im höchsten Grade nachteilig werden, wenn sie stellenweise in größeren Mengen auftreten. Es gehört diese artenreiche Sippe zu der schwierigsten der ganzen Familie, da die durchschnittlich gleichmäßig braun, graubraun oder schwarz gefärbten, in der allgemeinen Körpertracht sich sehr ähnlichen

Käfer oft genau und auf feine Merkmale angesehen sein wollen, um sich voneinander unterscheiden zu lassen. Hauptsächlich kommt es dabei auf die Mundteile, die Form der Hüften, die Bildung des letzten Hinterleibsgliedes in erster, auf das Schildchen, die äußeren Zähne der Schienen, die Geschlechtsunterschiede, die Bildung der unter sich immer gleichen Fußklauen und so mancherlei anderes in zweiter Linie an; darum läßt sich, ohne sehr weitläufig zu werden, keine allgemeine Schilderung vorausschicken, höchstens noch bemerken, daß die letzten drei mehr runden Luftlöcher in ihrer Lage von den vorderen insofern wenig abweichen, als sie nahe am oberen Rande der betreffenden Bauchringe liegen, nicht merklich nach unten rücken. Europa ernährt die wenigsten Melolonthiden (94), Afrika die meisten (361), im ganzen unterscheidet man zur Zeit 2770 Arten, welche sich auf 264 Gattungen verteilen.

Der gemeine Maikäfer (Melolontha vulgaris) möge die ganze Gruppe vergegenwärtigen. Die beim Männchen sieben-, beim Weibchen sechsgliederige kürzere Fühlerkeule und die an der Wurzel gezahnten Fußklauen in beiden Geschlechtern unterscheiden die Gattung von den nächst verwandten; die Art erkennt man an den kreideweißen, dreieckigen Seitenfleckchen des Hinterleibes, an dem in einen langen Griffel zugespitzten Steiße, den roten Fühlern, Beinen und Flügeldecken, bei sonst schwarzer Grundfarbe, und an der mehr oder weniger deutlichen weißen Behaarung des ganzen Körpers, welche sich bei älteren Käfern allerdings vielfach abgerieben hat. Eine Abänderung mit rotem Halsschilde, die „Rottürken" unserer Jugend, pflegt nicht selten zu sein, dagegen gibt es noch einige andere, meist südliche Formen, welche der gemeinen Art sehr nahe stehen, und den gleichzeitig fliegenden Roßkastanien-Laubkäfer (Melolontha hippocastani). Man unterscheidet diesen vom gemeinen Maikäfer durch die etwas geringere Größe, den kürzeren, plötzlich verengerten, manchmal wieder erweiterten Endgriffel und durch rötliche Färbung von Kopf und Halsschild, welche nur ausnahmsweise schwarz aussehen.

Wegen ihres gewöhnlichen Erscheinens im Mai hat die in Rede stehende Art ihren Namen erhalten; damit soll aber nicht behauptet werden, daß sie in keinem anderen Monate fliegen dürfe. Ein besonders mildes Frühjahr lockt die Käfer schon im April aus der Erde, im umgekehrten Falle warten sie den Juni ab, und in ihren sogenannten Flugjahren kann man sie bisweilen vom Mai bis Mitte Juli antreffen. Im Schaltjahre 1864, einem Maikäferjahre für einen sehr großen Teil Deutschlands, kamen die Käfer wegen rauher Witterung erst am 13. und 14. Mai zum Vorschein, und zwar in solchen ungeheuern Massen, daß stellenweise der Erdboden von ihren Fluglöchern siebartig durchbohrt erschien. Sie trieben ihr Unwesen bis Mitte Juni, entlaubten unter anderem die stattlichsten Eichen vollständig und nahmen jetzt erst allmählich ab. Interessant ist eine Notiz des Oberförsters Boden, namentlich auch das Verhältnis der beiden Geschlechter zu einander betreffend. Im Flugjahre 1883 wurden von einer Buche im Dienstgarten zu Bordesholm im Kreise Kiel gesammelt: am 16. Mai 177 Männchen und 200 Weibchen (= 1 Liter), am 17. Mai 173 Männchen und 208 Weibchen, am 23. Mai 176 Männchen und 151 Weibchen, am 27. Mai 262 Männchen und 80 Weibchen. Am 8. Juli, ja sogar noch am 28. Juli, fand ich je ein Pärchen in fester Verbindung. Die Fälle, wo einzelne Käfer in einem oder dem anderen Monate erscheinen, welche zwischen September und März vor ihrem regelmäßigen Fluge liegen, sind Ausnahmen, welche immer einmal vorkommen und ihren Grund in der sie auf- und herauswühlenden Thätigkeit des Ackerpfluges haben dürften. Ihr Auftreten ist meist an bestimmte Örtlichkeiten gebunden und das massenhaftere ein regelmäßig wiederkehrendes. In den meisten Gegenden Deutschlands hat man alle vier Jahre diese dem Land- und Forstmanne höchst unwillkommene Erscheinung sich wiederholen sehen. In Franken zeichnete man die Jahre 1805, 1809 ... 1857, 1861, 1865, 1869, 1873, im

Münsterlande 1858, 1862, 1866, 1870, 1874, in Berlin 1828, 1832, 1836 ... 1860, 1864, 1868, 1872 auf. Desgleichen hat im größten Teile Sachsens die Erfahrung zur Annahme berechtigt, daß die Schaltjahre zugleich auch Maikäferjahre seien. Anders gestalten sich die Verhältnisse in der Schweiz. Hier wiederholen sich, wie am Rhein und in Frankreich, die Hauptflüge alle drei Jahre, und man unterscheidet dort ein Baseler Flugjahr (1830, 1833, 1836, 1839), welches in Frankreich bis an den Jura und Rhein beobachtet worden ist, ein Berner Flugjahr, diesseit des Jura in der westlichen und nördlichen Schweiz, auf 1831, 1834, 1837, 1840 2c. gefallen, ein Urner Flugjahr (1832, 1835, 1838, 1841 2c.), südlich und ostwärts vom Vierwaldstätter See. Am Rhein waren 1836, 1839 und 1842 an der Weser 1838, 1841 und 1844 Maikäferjahre. Diese um ein Jahr verschiedene Entwickelungszeit eines und desselben Tieres hat entschieden ihren Grund in örtlichen Verhältnissen, unter denen einige Grade Wärme der mittleren Jahrestemperatur mehr oder weniger den Hauptgrund abgeben dürften.



Gemeiner Maikäfer (Melolontha vulgaris) nebst Puppe und Larve. Natürliche Größe.

Sobald die Käfer aus der Erde sind und durch unfreundliches Wetter nicht abgehalten werden, fliegen sie nicht nur an den warmen Abenden lebhaft umher, um Nahrung zu suchen und sich zu paaren, fette Leckerbissen für die Fledermäuse und einige nächtliche Raubvögel, sondern zeigen sich auch bei Schwüle und Sonnenschein am Tage sehr beweglich. Wer hätte sie nicht schon in Klumpen von vieren und noch mehr an den fast entlaubten Eichen oder Obstbäumen herumkrabbeln sehen, sich balgend um das wenige Futter, die Männchen um die Weibchen; wer hätte sie nicht schon an Kornähren, Rübsenstengeln und anderen niederen Pflanzen sich umhertreiben sehen und den luftverpestenden Geruch ihres ekelhaften Kotes einatmen müssen, wenn er in von ihnen gesegneten Jahren durch den entlaubten Wald einherschritt? Erst in später Nacht begeben sie sich zur Ruhe, und am frühen Morgen sowie an einzelnen rauhen Tagen hängen sie mit angezogenen Beinen lose an den Bäumen und Sträuchern, besonders den Pflaumen- und Kirschbäumen unserer Gärten, an den Eichen, Roßkastanien, Ahornen, Pappeln und den meisten übrigen Laubhölzern des Waldes, und lassen sich dann am besten durch stoßende (nicht rüttelnde) Bewegung des Baumes leicht zu Falle bringen und einsammeln.

Das befruchtete Weibchen bedarf einer Reihe von Tagen, ehe die Eier zum Ablegen reifen, dann aber verkriecht es sich, lockeres Erdreich dem festen, Kalk, Mergel oder Sand anderen Bodenarten vorziehend, und legt auf einige Häuflein 5—7 cm unter der Oberfläche, im ganzen bis etwa 30 längliche, etwas breitgedrückte, weiße Eier ab. Nach beendigter Arbeit erscheint es entweder nicht wieder, oder es kommt nochmals über die Erde, folgt aber, von der Anstrengung erschöpft, dem ihm vorangegangenen Männchen nach und verendet. Nach 4—6 Wochen kriechen die Larven aus, fressen etwa bis Ende September die feinen Wurzelfasern in ihrer Umgebung oder auch die reich mit dergleichen abgestorbenen untermischte Erde, und graben sich dann etwas tiefer ein, um den Winterschlaf zu halten. Im nächsten Frühjahr gehen sie mit dem allgemeinen Erwachen aller Schläfer nach oben und fressen von neuem. Zur ersten Häutung begeben sie sich bald darauf wieder tiefer. Nach der Rückkehr unter die Pflanzendecke beginnen sie ihre gewohnte Arbeit mit verdoppelter Gier, um durch mehr Nahrung die eben aufgewandten Kräfte zu ersetzen. Jetzt sind sie etwa ein Jahr alt, werden durch bedeutenderen Fraß bemerkbarer und zerstreuen sich mehr und mehr. Zwischen den längsten Tag und die Herbstnachtgleiche fällt die Zeit des größten von ihnen angerichteten Schadens. Dann wieder hinabsteigend, verfallen sie zum zweitenmal in den Winterschlaf. Nach diesem wiederholt sich dasselbe wie im vorigen Jahre, und wenn endlich seit dem Eierlegen drei Jahre verstrichen, sind sie zur Verpuppung reif, gehen wieder tiefer hinab, und man kann annehmen, daß gegen den August bis Anfang September sämtliche Engerlinge eines und desselben Jahrganges verpuppt und vor Eintritt des Winters die Käfer fix und fertig sind; dieselben bleiben jedoch, vorausgesetzt, daß sie nicht gestört werden, ruhig in ihrer Wiege liegen. Je nach der Tiefe, in welcher diese sich befindet, und je nach der Festigkeit des Erdreiches, welches den Käfer deckt, braucht er längere oder kürzere Zeit, bevor er auf der Oberfläche anlangt, wozu er stets die Abendstunden wählt. Das eigentümliche Pumpen (der Maikäfer „zählt") mit dem ganzen Körper unter halb gehobenen Flügeldecken, welches man bei jedem Maikäfer beobachten kann, ehe er sich in die Luft erhebt, hat seinen guten Grund. Er füllt nämlich seine Luftbehälter und wird so bei der Schwerfälligkeit seines Körpers zu gewandtem und anhaltendem Fluge befähigt. Die von den beiden seitlichen Hauptstämmen der Luftröhren zu den inneren Körperteilen gehenden Äste enthalten nach Landois' Untersuchungen 550 Bläschen, welche zum Teil beim Männchen größer als beim Weibchen sind. Indem sich die Luftlöcher bei den ausatmenden Bewegungen stets schließen, füllen sich alle Luftröhren und namentlich auch jene Bläschen mit Luft und bringen die eben bezeichnete Wirkung hervor; ob die Art des Verschlusses von wesentlichem Einflusse auf den starken Brummton beim Fliegen sei, wie derselbe Forscher meint, scheint mir doch noch sehr fraglich.

Die Larve (der Engerling oder Inger) ist ein zu böser Feind unserer Kulturen, um sie ihrer äußeren Erscheinung nach mit Stillschweigen übergehen zu können, obschon getreue Abbildungen derselben vorliegen. Als Erläuterung zu diesen sei noch nachgetragen, daß die viergliederigen Beine in je eine Kralle auslaufen und, wie der nackte Kopf, rötlich gelb gefärbt sind, während der querfaltige Körper eine schmutzig weiße, nach dem Hinterende in Blau übergehende Farbe trägt. Ein augenloser Kopf, viergliederige Fühler, deren vorletztes Glied nach unten in Form eines Zahnes über das letzte herausragt, die zahnlose, breite und schwarze Schneide an den kräftigen Kinnbacken und verwachsene Laden sowie dreigliederige Taster an dem Unterkiefer bilden die weiteren Erkennungszeichen. Eine halbkreisförmige harte Oberlippe und eine fleischige, mit zweigliederigem Taster versehene Unterlippe schließen beiderseits die Mundöffnung.

So behaglich sich der Käfer im Sonnenschein fühlt, so wenig verträgt der Engerling denselben; denn er stirbt sehr bald, wenn er kurze Zeit von den Strahlen der Sonne

beschienen wird. Trotzdem ist es unzweckmäßig, beim Einsammeln der Engerlinge dieselben auf einen Haufen zu werfen, um sie von der Sonne töten zu lassen, weil die unterste, weniger beschienene Schicht noch Kraft genug besitzt, um durch Eingraben sich zu retten und wieder zu entweichen. Das Einsammeln der Engerlinge in geringer Entfernung hinter dem Pfluge ist das eine Mittel, um sich vor den Beschädigungen derselben zu sichern, ein zweites und seiner Wirkung nach noch durchgreifenderes besteht im Sammeln und Töten der Käfer in jedem Jahre und allerwärts, wo sie sich zeigen. Was in dieser Hinsicht geleistet werden kann, hat unter anderem im Flugjahre 1868 der Bezirk des Landwirtschaftlichen Zentralvereins der Provinz Sachsen bewiesen. Wie die über diesen Gegenstand geführten Verhandlungen nachweisen, wurden hier als getötet 30,000 Zentner angemeldet. Halten wir uns nur an diese Zahl (nicht auf amtlichen Antrieb gesammelte Käfer möchten dieselbe noch um ein Bedeutendes erhöhen), so entspricht die Gewichtsmenge ungefähr 1599 Millionen Käfern, da nach wiederholten Zählungen durchschnittlich ihrer 530 auf ein Pfund gehen. Die Mühen und Opfer, welche mit einem so großartigen Vernichtungskampfe jedesmal verknüpft sein müssen, haben sich belohnt; denn im nächsten Flugjahre (1872) zeigten sich die Käfer wie in manchen anderen Jahren und verrieten keineswegs das an ihnen sonst so gesegnete Schaltjahr. Eine gleiche Erscheinung wiederholte sich 1876, in welchem Jahre allerdings das lange andauernde, rauhe Frühlingswetter den Maikäfern entschieden sehr ungünstig gewesen ist. Bekanntlich verwertet man die in so kolossalen Massen zusammengebrachten und am besten durch kochendes Wasser oder Wasserdämpfe getöteten Käfer als Dungmittel, indem man sie schichtweise mit Kalk zu Komposthaufen aufschüttet und mit Erde bedeckt. Auch ist durch trockene Destillation ein gutes Brennöl aus ihnen gewonnen worden. Um eine namentlich Rekonvaleszenten anempfohlene Kraftsuppe aus Maikäfern zu gewinnen, braucht man kein Flugjahr derselben abzuwarten.


Gerber (Melolontha fullo), Männchen. Natürliche Größe.

Der Gerber (Melolontha fullo) ist der stattlichste aller europäischen Maikäfer und führt in den verschiedenen Gegenden verschiedene Namen, als da sind: Walker, Müllerkäfer, Weinkäfer, Tiger, Tannen-, Donner-, Dünenkäfer. Man erkennt ihn leicht an den weiß marmorierten rotbraunen Deckschilden, und obgleich ihm der Aftergriffel fehlt, beim Weibchen die Fühlerkeule nur fünfgliederig ist und der Klauenzahn in der Mitte, nicht an der Wurzel steht, vereinigen wir ihn doch mit dem Maikäfer, bemerken aber, daß Harris für ihn und eine Anzahl ausländischer Arten den Gattungsnamen Polyphylla eingeführt hat. Er verbreitet sich weit in Europa, zieht aber die sandigen, mit Fichten bestandenen Ebenen allen anderen Stellen vor und frißt an jenen ebensowohl wie an den dazwischen wachsenden Laubhölzern. Ein regelmäßig wiederkehrendes Massenauftreten wurde von ihm noch nicht beobachtet, sondern er erscheint in der ersten Hälfte des Juli alljährlich in so ziemlich gleichen Mengen. Während der gemeine Maikäfer, solange er die Auswahl hat, die Bäume dem Buschwerke vorzieht, hält sich der Gerber am liebsten am Buschwerke und an den sogenannten dürftigen Kiefernkusseln auf. Wenn er von diesen herabgeklopft wird, verrät er sich durch sein lautes

„Schreien“. Indem er nämlich mit der scharfen Kante des vorletzten Hinterleibsgliedes gegen eine Reibleiste der Flügel streicht, welche hier in der Flügelbeugung liegt, erzeugt er einen ungemein lauten Zirpton.

Die Larve ist dem Engerlinge sehr ähnlich, natürlich bedeutend größer und durch verhältnismäßig kräftigere Kinnbacken, dickere und kürzere Fühler sowie durch den Mangel der Fußklaue an den Hinterbeinen von ihr verschieden. Sie nährt sich gleichfalls von Wurzeln und ist stellenweise dadurch schädlich aufgetreten, daß sie die Wurzeln der Dünengräser wegfrißt, welche man zur Befestigung des Flugsandes und somit der Dünen überhaupt anpflanzt, daß sie ferner durch Abnagen der Wurzel, Benagen des Wurzelstockes oder Durchbeißen des unterirdischen Stammes Anpflanzungen von Kiefern oder Laubhölzern nicht aufkommen ließ. Ihre Lebensdauer ist bisher noch nicht ermittelt worden, erstreckt sich aber aller Wahrscheinlichkeit nach auf mehrere Jahre.


Brachkäfer (Rhizotrogus solstitialis). Natürliche Größe.

Der Brachkäfer, Sonnenwendkäfer, Juni- oder Johanniskäfer (Rhizotrogus solstitialis) mag als Beispiel einer Menge anderer, ihm ungemein ähnlicher Arten mehr südlicher Gegenden dem Beschlusse der ganzen Sippe der Laubkäfer dienen. Er ist, wie sein Bild darthut, ungefähr nur halb so groß wie der gemeine Maikäfer, auf der Rückenseite gelblichbraun, nur der Hinterkopf, die Scheibe des Halsschildes und die ganze Unterseite sind dunkler, Vorderrücken, Schildchen und Brust langzottig behaart, etwas schwächer fällt die Behaarung am Bauche aus. Der Unterschied zwischen der vorigen Gattung und Rhizotrogus besteht darin, daß bei letzterer die Fühlerkeule nur dreiblätterig ist, die Lippentaster an der Außenfläche der Unterlippe entspringen und eiförmig endigen. Der Aftergriffel fehlt hier wie bei dem Gerber.

Im Betragen sowie in der Entwickelungsweise weicht der Brachkäfer vom Maikäfer in verschiedenen Stücken ab. Wie seine übrigen Namen andeuten, fliegt er immer später, um die Johanniszeit, und nur etwa 14 Tage, dann und wann aber an sehr beschränkten Örtlichkeiten in bedeutenden Mengen. Am Tage bekommt man ihn nicht zu sehen, weil er an Buschwerk und nach meinen Erfahrungen namentlich an den jungen Obstbäumen ruht, welche die breiteren Feldwege einfassen. Sobald die Sonne am westlichen Himmel verschwunden ist, fliegen die Käfer lebhaft über Getreidefelder und die benachbarten niederen Bäume und Büsche umher und scheinen es immer darauf abgesehen zu haben, dem harmlosen Spaziergänger so lästig wie möglich zu fallen; denn wie die zudringliche Fliege immer und immer wieder denselben Platz im Gesichte wählt, welchen sie sich einmal ausersah, so schwirrt er trotz eifriger Abwehr dem Wanderer immer wieder um den Kopf. Läßt dieser sich darauf ein, mit der Hand nach den Zudringlichen zu fangen, so gehört keine große Übung dazu, deren eine Menge zu erhaschen. Bei genauer Betrachtung ergeben sich dieselben fast nur als Männchen. Die Weibchen sitzen nahe dem Boden an den verschiedensten Pflanzen, und das wilde

Umherfliegen des anderen Geschlechtes scheint vorherrschend der Paarung zu gelten. Gleichzeitig werden auch passende Weideplätze aufgesucht und zu diesem Zwecke Laub- wie Nadelholz für geeignet befunden, so daß der Johannistrieb entschieden von den Angriffen zu leiden hat, zumal wenn ein Maikäferfraß vorangegangen ist. Die befruchteten Weibchen legen ihre Eier an die Wurzeln der verschiedensten Pflanzen, doch scheinen die der Gräser, also auch die der Cerealien und Kräuter, am meisten von dem Fraße der Larven zu leiden zu haben. Diese letzteren sind denen des gemeinen Maikäfers sehr ähnlich, im erwachsenen Alter aber im Vergleiche zu den halbwüchsigen Engerlingen durch größere Dicke des Körpers und überhaupt gedrungeneren Bau zu unterscheiden. Meiner Ansicht nach erfolgt die Entwickelung in Jahresfrist; von anderer Seite wird behauptet, daß dieselbe zweijährig sein möge, weil nach Ablauf dieser Frist die Käfer zahlreicher aufträten. Mir ist eine zweijährige Wiederkehr größerer Käfermengen noch nicht aufgefallen, ich habe dem Gegenstande aber zu wenig Aufmerksamkeit gewidmet, um entschiedenen Widerspruch einlegen zu können.

Die Lebensdauer dieser Art und anderer noch kleinerer, teilweise anderen Gattungen zuerteilter Arten scheint eine verhältnismäßig sehr kurze zu sein, so daß man manche von ihnen für selten oder sehr selten erklären könnte, weil man Jahre hindurch kein einziges Stück zu Gesichte bekommen hat, während man sie hundertweise hätte einsammeln können, wenn man bei oder unmittelbar nach ihrem Erscheinen zufällig ihre Geburtsstätte besucht hätte. Die Beschränkung der meisten auf ein nur kleines Gebiet trägt bei allen denjenigen, welche nicht so massenhaft wie bisweilen unser Brachkäfer schwärmen, zu dem eben erwähnten Umstande gleichfalls bei.

Alle Blatthörner, bei welchen die drei letzten Luftlöcher des Hinterleibes nicht in der Verbindungshaut zwischen Rücken- und Bauchringen liegen, sondern an letzteren mehr oder weniger tief herabgehen, und bei denen die Klauen an demselben Fuße in Größe nicht übereinstimmen, bilden die andere Gruppe der Blatthornkäfer, die der Ruteliden. Ihre hornige Zunge verwächst mit dem Kinne, die gleichfalls hornigen Kinnbacken führen in der Regel an der Innenseite eine schmale und kurze Wimperhaut. Von den 9 oder 10 Fühlergliedern bilden stets die 3 letzten die Keule. Der dreieckige, mittelgroße Anhang des Seitenstückes an der Hinterbrust ist immer bemerkbar. Die wenigsten der Gesamtarten (600) kommen auf Europa und Neuholland, die meisten auf Asien (200) und demnächst auf Südamerika (183); Nordamerika und Afrika stehen sich in Beziehung auf die Artenmengen ziemlich nahe.

Die Anisoplien (Anisoplia), Käfer von durchschnittlich 9–11 mm Länge, finden sich an verschiedenen Pflanzen, hauptsächlich aber an Gräsern und mithin auch an Getreidehalmen in Europa und Asien, in Afrika kommen nur wenige vor, in Ostindien werden sie durch die nächstverwandte Gattung Dinorhina vertreten, in Amerika fehlen sie gänzlich. Der zierliche Getreide-Laubkäfer (Anisoplia fruticola) ist erzgrün von Farbe, unten dicht weiß, am Halsschilde gelb behaart, die Flügeldecken sehen beim Männchen rostrot aus, mehr gelb beim Weibchen, und sind bei diesem um das Schildchen mit einem gemeinsamen viereckigen Flecke von der grünen Grundfarbe gezeichnet. Das Kopfschild verschmälert sich bei allen Arten dieser Gattung nach vorn und biegt sich am Rande auf, bedeckt aber dabei die Oberlippe vollständig. Die äußere Lade des Unterkiefers bewehren sechs lange, scharfe Zähne. Der Anhang am Seitenstücke der Mittelbrust, welche ohne jegliche Hervorragung bleibt, ist bedeckt, an den vordersten Füßen die äußere, überall größere Klaue vorn gespalten. Die genannte Art findet sich an Roggenähren, besonders auf

Sandboden dürftig erwachsenen, zur Zeit der Blüte oder bald nachher, um die Blütenteile oder den ersten Körneransatz zu befressen, und wird, wenn in größeren Mengen auftretend, nicht unerheblich schädlich. Der Flug erstreckt sich hauptsächlich nur über die Ähren der genannten Felder und gilt dem Zusammenfinden der Geschlechter. Beim Sitzen pflegt diese wie die verwandten Arten die etwas plumpen Hinterbeine schräg nach oben in die Luft zu strecken und auch beim Fortkriechen wenig Verwendung für dieselben zu haben. Die Larve, einem jungen Engerlinge sehr ähnlich, wird von Bouché, welcher sie immer nur im halb verfaulten Dünger fand und sie auch damit erzog, für nicht nachteilig gehalten, obschon sie auch an den Wurzeln des Getreides fressen dürfte; über die Dauer ihres Lebens ist mir nichts bekannt geworden, ich halte die Entwickelung des Insektes für eine nur einjährige. Im südlicheren Europa, so beispielsweise in Ungarn, kommen noch mehrere, zum Teil kräftigere Arten und, wie es scheint, häufiger massenhaft vor, so daß ihr Benagen an den Befruchtungsteilen der Getreideähren noch empfindlicher werden kann als seitens unseres heimischen Getreide-Laubkäfers.


Getreide-Laubkäfer (Anisoplia fruticola). Natürliche Größe.

Ein recht gemeiner Käfer aus der nächsten Verwandtschaft, welcher nicht selten den Rosen unserer Gärten auf unangenehme Weise zusetzt und deren schönste Blüten zerfrißt, wenn man sich seiner nicht erwehrt, ist der darum so genannte kleine Rosenkäfer oder Garten-Laubkäfer (Phyllopertha horticola), jenes 9—11 mm messende, glänzend blaugrüne, stark behaarte Käferchen von der Gestalt des vorigen, aber wenig platter. Auf seinen dunkelbraunen oder schwarzen Flügeldecken wechseln unregelmäßige Längsleisten mit Reihen unregelmäßiger Punkte ab. Das getrennte Kopfschild umgibt eine zarte, vorn gerade Randleiste. Das Halsschild paßt genau an die Wurzel der Flügeldecken und verengert sich nach vorn. Außen zweizähnige Schienen und Doppelspitzen der größeren Klauen zeichnen die vorderen Beine aus; an der äußeren Lade des Unterkiefers stehen 6 Zähne, oben einer, dann 2 und unten 3. Der Käfer scheint sehr verbreitet zu sein und in keinem Jahre gänzlich zu fehlen, kommt aber manchmal (nach meinen Beobachtungen nicht in regelmäßiger Wiederkehr) in sehr auffälligen Massen vor, so daß er nicht nur die verschiedensten Ziersträucher und auch das Zwergobst in den Gärten entblättert, sondern auch im Freien allerlei Buschwerk, namentlich im Juni, reichlich bevölkert. Er macht den Eindruck der Trägheit, wie seine Verwandten, fliegt jedoch auch bei Sonnenschein und hat sicher kein langes Leben, aber eine wochenlang sich ausdehnende Erscheinungszeit; denn man kann ihn bis gegen den Herbst hin mehr oder weniger vereinzelt antreffen. So beobachtete ihn Altum auf der Insel Borkum Ende August und Anfang September, und zwar von geringerer Körpergröße und tief blauschwarzer Körperfärbung, millionenweise auf dem Seekreuzdorn, auf Brombeersträuchern und Zwergweiden. Wo er durch sein massenhaftes Auftreten lästig fällt, kann man ihn in den frühen Morgenstunden oder an rauheren Tagen in einen umgekehrt untergehaltenen Schirm leicht abklopfen und töten.

Die Larve lebt an den Wurzeln verschiedener Stauden und verschont auch Topfgewächse (Saxifraga, Trollius und andere) nicht. Auch hier dürfte die Entwickelung eine nur einjährige sein.



HERKULESKÄFER

Die **Riesenkäfer** (*Dynastidae*) unterscheiden sich durch die gleichen Klauen von der vorigen Gruppe, durch quere, eingesenkte Vorderhüften von der folgenden, den Blumenliebenden. Das Kopfschild verwächst bei ihnen mit dem Gesichte und läßt den Außenrand der Kinnbacken unbedeckt. Diese sind hornig, innen gezahnt und nur auf kurze Strecken mit Haarwimpern besetzt. Der äußere Lappen der Unterkiefer verwächst mit dem inneren und die hornige Zunge mit dem Kinne. Die fast immer zehngliederigen Fühler enden in einen dreiblätterigen, bei beiden Geschlechtern gleichen Endknopf. Der Anhang des Seitenstückes (Hüftblatt) der Hinterbrust ist immer deutlich, mäßig groß und dreieckig, die drei letzten Luftlöcher des Hinterleibes rücken nach außen. Diesen sowie den beiden letzten Mittelleibsringen umschließen von den Seiten her die in der Regel glatten, braun oder schwarz gefärbten Flügeldecken. Wie es der Name andeuten soll, finden sich hier die größten und massigsten nicht nur aller Blätterhörner, sondern die Riesen der Käfer überhaupt. Gleichzeitig treten hier die schroffsten Gegensätze zwischen beiden Geschlechtern derselben Art in der oben angedeuteten Weise hervor. Die Männchen sind meist am Vorderrücken allein oder an ihm und dem Kopfe mit Hörnern und Spießen der abenteuerlichsten Formen verziert, mit Auswüchsen, von deren Zweck sich in den wenigsten Fällen Rechenschaft geben läßt, die eben nur einen Schmuck der Männchen darstellen, welcher den Weibchen unnütz, ja sogar bei dem Brutgeschäfte im höchsten Grade störend sein würde. Daher haben diese bisweilen ein rauhes, gekörneltes Halsschild, welches von vorn nach hinten an Breite zunimmt und ihnen behufs des Eierlegens das Eindringen in Holzerde, Mulm oder angefaulte Baumstämme in keinerlei Weise erschwert. Die meisten halten sich am Tage verborgen in faulem Holze, in Baumlöchern, unter dürrem Laube und an ähnlichen Verstecken, werden des Nachts lebendiger und gebrauchen nach langen Vorbereitungen und anhaltendem Pumpen ihre Flügel zu schwerfälligem, weithin hörbarem Fluge, während dessen sie die Flügeldecken nur mäßig aufheben und nicht ausbreiten.

Die paar **Larven**, welche man zur Zeit kennt, leben in faulendem Holze und gleichen sehr denen der Laubkäfer durch die Querfalten und durch die sackartige Erweiterung des Leibesendes; im Verhältnis zum gedrungenen, feisten Leibe erscheint der Kopf schmal. Zähne an der Spitze und Querriefen an der Außenseite charakterisieren die Kinnbacken, und mehr oder weniger dichte Samthaare bekleiden außer einzelnen Borsten den ganzen Körper. Vor der Verwandlung, welcher ein mehrjähriges Leben vorausgegangen ist, fertigen die Larven ein festes Gehäuse aus einer dicken Schicht ihrer Umgebung, in welchem der Käfer so lange verweilt, bis er, vollkommen erhärtet, dasselbe ohne Verdrückungen und Quetschungen an seiner Oberfläche zu durchdringen im stande ist; und doch scheinen die krüppelhaften Hörner und allerlei andere Verunstaltungen, welche man nicht selten bei einzelnen zu sehen bekommt, darauf hinzudeuten, daß diese zu vorwitzig waren und die Zeit ihrer vollkommenen Erhärtung nicht abwarten konnten.

Die nahezu 500 Arten, welche die Gruppe der Riesenkäfer zusammensetzen, beschränken sich beinahe ausschließlich auf den heißen Erdgürtel und mit der weitaus größten Hälfte auf Amerika, vereinzelte, weniger riesige Arten kommen zerstreut in allen Erdteilen vor.

Eine gewisse Berühmtheit durch Größe und Form hat das Männchen des **Herkuleskäfers** (*Dynastes hercules*) erlangt (s. die beigeheftete Tafel). Es wird bis 15 cm lang, von denen das obere Horn die kleine Hälfte beträgt. Dasselbe ist unten mit gelber Haarbürste ausgestattet. Die beiden Hörner sind wie der ganze Körper glänzend schwarz, nur die bei olivengrünen Flügeldecken behalten diese Grundfarbe fleckenweise bei. Je ein Höcker unter den Vorderhüften und die Wurzel des Steißes tragen lange, gelbe Haare. Ganz anders das Weibchen: vorn keine Spur von Bewehrung, über und über brauner Filz,



HERKULESKÄFER.

Die **Riesenkäfer** (Dynastidae) unterscheiden sich durch die gleichen Klauen von der vorigen Gruppe, durch quere, eingesenkte Vorderhüften von der folgenden, den Blumenliebenden. Das Kopfschild verwächst bei ihnen mit dem Gesichte und läßt den Außenrand der Kinnbacken unbedeckt. Diese sind hornig, innen gezahnt und meist auf kurze Strecken mit Haarwimpern besetzt. Der äußere Lappen der Unterkiefer verwächst mit dem inneren und die hornige Zunge mit dem Kinne. Die fast immer zehngliederigen Fühler enden in einen dreiblätterigen, bei beiden Geschlechtern gleichen Endknopf. Der Anhang des Seitenstückes (Hüftblatt) der Hinterbrust ist immer deutlich, mäßig groß und dreieckig; die drei letzten Luftlöcher des Hinterleibes rücken nach außen. Diesen samt den beiden letzten Mittelleibsringen umschließen von den Seiten her die in der Regel glatten, braun oder schwarz gefärbten Flügeldecken. Wie es der Name andeuten soll, finden sich hier die größten und massigsten nicht nur aller Blätterhörner, sondern die Riesen der Käfer überhaupt. Gleichzeitig treten hier die schroffsten Gegensätze zwischen beiden Geschlechtern derselben Art in der oben angedeuteten Weise hervor. Die Männchen sind meist am Vorderrücken allein oder an ihm und dem Kopfe mit Hörnern und Spießen der abenteuerlichsten Formen verziert, mit Auswüchsen, von deren Zweck sich in den wenigsten Fällen Rechenschaft geben läßt, die eben nur einen Schmuck der Männchen darstellen, welcher den Weibchen unnütz, ja sogar bei dem Brutgeschäfte im höchsten Grade störend sein würde. Daher haben diese bisweilen ein rauhes, gekörneltes Halsschild, welches von vorn nach hinten an Breite zunimmt und ihnen behufs des Eierlegens das Eindringen in Holzerde, Mulm oder angefaulte Baumstämme in keinerlei Weise erschwert. Die meisten halten sich am Tage verborgen in faulem Holze, in Baumlöchern, unter dürrem Laube und an ähnlichen Verstecken, werden des Nachts lebendiger und gebrauchen nach langen Vorbereitungen und anhaltendem Pumpen ihre Flügel zu schwerfälligem, weithin hörbarem Fluge, während dessen sie die Flügeldecken nur mäßig aufheben und nicht ausbreiten.

Die paar Larven, welche man zur Zeit kennt, leben in faulendem Holze und gleichen sehr denen der Laubkäfer durch die Querfalten und durch die sackartige Erweiterung des Leibesendes; im Verhältnis zum gedrungenen, feisten Leibe erscheint der Kopf schmal. Zähne an der Spitze und Querriefen an der Außenseite charakterisieren die Kinnbacken, und mehr oder weniger dichte Samthaare bekleiden außer einzelnen Borsten den ganzen Körper. Vor der Verwandlung, welcher ein mehrjähriges Leben vorausgegangen ist, fertigen die Larven ein festes Gehäuse aus einer dicken Schicht ihrer Umgebung, in welchem der Käfer so lange verweilt, bis er, vollkommen erhärtet, dasselbe ohne Verdrückungen und Quetschungen an seiner Oberfläche zu durchdringen im stande ist; und doch scheinen die krüppelhaften Hörner und allerlei andere Verunstaltungen, welche man nicht selten bei einzelnen zu sehen bekommt, darauf hinzudeuten, daß diese zu vorwitzig waren und die Zeit ihrer vollkommenen Erhärtung nicht abwarten konnten.

Die nahezu 500 Arten, welche die Gruppe der Riesenkäfer zusammensetzen, beschränken sich beinahe ausschließlich auf den heißen Erdgürtel und mit der weitaus größten Hälfte auf Amerika, vereinzelte, weniger riesige Arten kommen zerstreut in allen Erdteilen vor.

Eine gewisse Berühmtheit durch Größe und Form hat das Männchen des **Herkuleskäfers** (Dynastes hercules) erlangt (s. die beigeheftete Tafel). Es wird bis 157 mm lang, von denen das obere Horn die kleine Hälfte beträgt. Dasselbe ist unten mit gelber Haarbürste ausgestattet. Die beiden Hörner sind wie der ganze Körper glänzend schwarz, nur die hell olivengrünen Flügeldecken behalten diese Grundfarbe fleckenweise bei. Je ein Höcker hinter den Vorderhüften und die Wurzel des Steißes tragen lange, gelbe Haare. Ganz anders das Weibchen: vorn keine Spur von Bewehrung, über und über brauner Filz,

matt durch grobe Runzeln auf der Oberseite des Körpers, dessen Farbe nicht in reinem Schwarz erscheint, nur die Spitzen der Flügeldecken sind glatt. Es wird bis 91 mm lang. Dieser stattliche Käfer dürfte im tropischen Amerika nicht eben zu den Seltenheiten gehören, wie die europäischen Sammlungen beweisen.

Moufet bildet eine andere verwandte Art, den Elefanten (Megalosoma elephas), ab und erzählt höchst naiv von ihm: „Nach dem Gesetze der Weichkäfer (Cantharorum) hat er kein Weibchen, sondern ist selbst sein eigner Schöpfer; er bringt selbst seine Nachkommen hervor, was Joh. Camerarius, der Sohn, als er ein Bild dieses Käfers an Pennius schickte, in folgendem Distychon artig ausdrückte:

,Me neque mas gignit, neque femina concipit, autor
Ipse mihi solus, seminiumque mihi.'"

So trieb man damals Naturgeschichte!

Mit mehr Bescheidenheit, einem nur mäßig großen Horne auf dem Kopfe und drei gleichen Höckern auf dem Wulste des in der vorderen Mitte vertieften Halsschildes, tritt das Männchen unseres heimatlichen Nashornkäfers (Oryctes nasicornis) auf; seine Flügeldecken durchziehen feine Punktreihen, und das Schwarzbraun seines Körpers spielt auf der Unterseite stark in Rot. Dem Weibchen fehlt das Horn, ein stumpfer Höcker zeigt nur an, daß hier die Auszeichnung seines Gatten sitzt. Länge 26—37 mm. Dieser hübsche Käfer lebt vorzugsweise im nördlichen Europa, und zwar in der ausgelaugten Gerberlohe, mit welcher die Warmbeete in den Kunstgärten eingefaßt oder, wie in Bremen, Hamburg ꝛc., die Hauptwege bestreut werden. Wo er sich einmal eingenistet hat, pflegt er nicht selten zu sein. Im Juni und Juli, gleich nach seinem Erscheinen, erfolgt die Paarung, nach welcher das Männchen stirbt, das Weibchen in die Lohe kriecht, um vereinzelt seine Eier abzulegen. Diese kommen ungefährt Ende August aus, die Larven brauchen aber mehrere Jahre, ehe sie aus der mageren Kost hinreichende Nahrung gezogen haben. Im Vergleiche zu denen des Hirschkäfers sind ihre Luftlöcher größer und der Kopf deutlich punktiert. Zur Verpuppung gehen sie tiefer in die Erde, fertigen ein eirundes Gehäuse, in welchem nach durchschnittlich einem Monate die Puppe und nach der doppelten Zeit der Käfer anzutreffen, der so lange darin verbleibt, bis er vollkommen erhärtet ist. Die Larven einer anderen Art, des Oryctes Simias, richten in den Kokoswäldern Madagaskars durch ihren Fraß in den Stämmen bisweilen bedeutenden Schaden an. Es finden sich Stämme mit armsdicken Löchern und Hunderten von Larven.


Männchen des Nashornkäfers (Oryctes nasicornis). Natürliche Größe.

Die letzte, nächst den blätter- und mistfressenden Blätterhörnern artenreichste Gruppe bilden die Blumenliebenden (Melitophila), diejenigen unter allen, welche die vollendetsten Formen und den herrlichsten Farbenschmuck zur Schau tragen, Käfer, welche der Mehrzahl nach unter dem Einflusse einer senkrechten Sonne erzeugt wurden, welche nicht scheu vor dem Lichte das nächtliche Dunkel abwarten, ehe sie aus ihren Verstecken hervorkommen, sondern als Freunde jenes, die Kinder des Lichtes, die duftenden Blumen der Kräuter und Holzgewächse aufsuchen, um in Gesellschaft der flüchtigen Schmetterlinge, der lustigen Fliegen und der ewig geschäftigen Immen zu schmausen: Blütenstaub samt dessen Trägern, Blätter der Blumen aufzehrend, oder auch an den blutenden Stämmen

der Bäume den ausfließenden Saft zu lecken. Sie bilden der Mehrzahl nach (wir wissen, daß es überall Ausnahmen gibt) die Edelsten und Vornehmsten ihrer Familie, welche wenigstens im vollkommenen Zustande feinere Genüsse zu schätzen wissen, als grüne Blätter, faulende Pilze oder durch den Leib der pflanzenfressenden Säuger gegangene Stoffe bieten können. Der gedrungene Körper von vorherrschend mittlerer Größe ist mäßig abgeplattet, in den Umrissen wappenschildförmig. Die Flügeldecken lassen den Steiß unbedeckt und liegen dem Hinterleibe einfach auf, ohne ihn von den Seiten her zu umfassen, behalten auch diese Lage, nur etwas gelockerter, während des Fluges bei. Die Vorderhüften springen in walzig-kegelförmiger Gestalt hervor, während sich die Hinterhüften über den ersten Bauchring erweitern. Das Gesicht ist mit dem Kopfschilde, welches Oberlippe wie Kinnbacken bedeckt, verwachsen, ebenso die hornige Zunge mit dem Kinne. Der Oberkiefer besteht aus einem hornigen Außenteile und einer häutigen Innenplatte, der Unterkiefer aus eingelenkter Außenlade, jeder Fühler aus 10, seine Keule aus den 3 letzten Gliedern. Je nachdem durch einen Ausschnitt der Flügeldecken gleich hinter der Schulter das Hüftblatt der Hinterbrust von obenher sichtbar ist oder nicht, in Ermangelung jenes Ausschnittes läßt sich die Gruppe in die artenreichere Abteilung der Blumenkäfer (Cetonidae) und in die artenarme der Pinselkäfer (Trichiidae) zerlegen.

Die Larven unterscheiden sich wesentlich von den übrigen derselben Horde dadurch, daß ihr letztes Glied nicht durch eine Querfurche in zwei zerlegt wird, weniger wesentlich durch einen im Vergleiche zum gedrungenen Körper schmäleren Kopf, durch die schwächeren Querfurchen auf den Gliedern und durch eine stärkere Samtbehaarung. Sie nähern sich den Larven der Riesenkäfer durch ihre an der Spitze gezahnten und äußerlich querriefigen Kinnbacken und leben ausschließlich von mulmigem Holze.

Mehr als ein Drittel der ganzen Gruppe bewohnt Afrika, kaum der 25. Teil Europa; kein Erdteil wird von ihnen ausgeschlossen, die prachtvollsten Formen gehören indessen nur dem heißen Erdgürtel an.

Vollendet im Baue steht der männliche Riesengoliath (Goliathus giganteus oder Druryi) aus Oberguinea da. Sein fast kreisrundes Halsschild setzt sich am Hinterrande dreimal ab, am kürzesten vor dem lang-dreieckigen Schildchen, welches bedeutend mehr nach hinten liegt als die Schultern. Den schräg abschüssigen Kopf zieren neben den Augen zwei stumpfe, aufgerichtete Lappen und vorn eine breite, kurze, an den Spitzen gestutzte Horngabel. Der Goliath ist samtschwarz, Kopf, Halsschild mit Ausnahme von sechs Längsstriemen, Schildchen, ein großer dreieckiger Nahtfleck und der Außenrand der Flügeldecken sind kreideweiß. Länge bis 98 mm. Das etwas kleinere Weibchen hat mehr Glanz, keinen Kopfputz, aber drei Zähne am Außenrande der Vorderschienen. Seit 1770 wurde dieser schöne Käfer in Europa bekannt und von den Sammlern so gesucht, daß sie für das Pärchen bis 30 Thaler zahlten; seitdem hat man noch fünf andere Arten derselben Gattung kennen gelernt, welche nur in Afrika vorkommt.

Ein anderer Goliath, wenn auch nicht der Größe, so doch seiner übrigen Merkmale nach, ist die Gabelnase (Dicranorrhina Smithi, S. 102) von Port Natal, welche uns in ihrer Körpertracht die Goliathiden vergegenwärtigt und in einer wohlgelungenen Abbildung vorliegt. Der schöne Käfer ist erzgrün, Schenkel, Schienen, Schildchen, Hinterrand des Vorderrückens sind rot, ein verwischter Fleck auf dessen Scheibe, die sämtlichen Ränder und je zwei Flecke der braungelben Flügeldecken schwarz; auf der Unterseite ist der Hinterleib rot und die Brust braun. Beim etwas breiteren Weibchen fehlt die Bewehrung am Kopfe, die Beine sind kürzer, die Vorderschienen an der Spitze breiter, außen mit drei scharfen Zähnen bewehrt; dafür fehlen dieselben an der Innenseite, wo wir kleinere beim Männchen bemerken.

Der gemeine Rosenkäfer oder Goldkäfer (Cetonia aurata) veranschaulicht die Grundform der ganzen Gruppe. Wer sollte ihn nicht kennen, den goldgrünen Käfer mit einigen weißbeschuppten und vertieften Querstrichen auf der Hinterhälfte der Flügeldecken, welcher bei heißem Sonnenschein mit lautem Gesumme herbeikommt zu den blühenden Sträuchern und Stauden in Garten, Wald und auf Wiesen, dort namentlich nach den Rosen, Spirstauden und Rhabarber, hier nach dem Weißdorn, wilden Schneeball und so manchen anderen; denn weil die Kaustücke seiner Unterkiefer weich sind, so kann er nur die zarten Blätter der Blumen zerbeißen oder Saft lecken. Er sitzt auf den flachen Trugdolden, von der Sonne beschienen, gleich einem funkelnden Edelsteine, manchmal zu vier, fünf gleichzeitig auf einer. Gefällt es ihm nicht mehr, so summt er ebenso plötzlich wieder davon, wie er ankam, seine langen Flügel unter den Golddecken bloß vorziehend, immer aber nur dann, wenn ihn die heißen Strahlen der Sonne treffen. Scheint



1) Gabelnase (Dicranorrhina Smithi), Männchen. 2) Gemeiner Rosenkäfer (Cetonia aurata). 3) Gebänderter Pinselkäfer (Trichius fasciatus). Alle in natürlicher Größe.

dieselbe nicht, so sitzt er stundenlang fest auf derselben Stelle, wie schlafend, und kriecht tiefer hinein, wenn die Witterung unfreundlicher zu werden beginnt. Ergreift man ihn, so entleert er hinten einen schmutzig weißen, schmierigen Saft von widerlichem Geruche, sicher in der Absicht, sich die Freiheit wieder zu erwerben. An alten Eichen oder anderen Bäumen, deren Saft aus offenen Wunden heraustritt, von so manchem Kerfe als reichlich strömenden Lebensquell ersehnte Stellen, wie wir bereits erfahren haben, sitzen die Goldkäfer bisweilen in gedrängten Scharen und leuchten weithin durch ihren Goldglanz. Nie werde ich es vergessen, wie ich einst unter der Krone einer alten Eiche in der Dessauer Heide, einem so beliebten und ergiebigen Tummelplatze der sammelnden Entomologen aus den Nachbarorten, mitten zwischen einer gedrängten Schar der gemeinen Art, wie die Perle in der Krone, die weit seltenere, fast noch einmal so große, reiner goldig glänzende Cetonia speciosissima erspähte. Die Stelle war nicht erreichbar, der Anblick aber zu verführerisch, um nicht alles zu versuchen, jene Perle in meinen Besitz zu bringen. Der Spazierstock ward zum Wurfspieße ausersehen und traf nach wenigen verunglückten Versuchen so glücklich, daß die Cetonia speciosissima nebst einigen gemeinen Rosenkäfern vor Schreck herabfielen, während ein Teil der übrigen ruhig weiter zechte, ein anderer im Fluge davon rauschte. Schädlich werden die Rosenkäfer eigentlich nicht; wenn sie aber

in großen Mengen erscheinen und es sich in einem Garten um die Erziehung von Rosenäpfeln handelt, so beeinträchtigen sie entschieden deren Ernteertrag, wie sie auch manche andere der Blüte wegen gepflanzte Rose durch ihren Fraß verunstalten.

Die besprochene Art unterscheidet sich von einigen anderen ihr sehr nahe stehenden durch eine Linie der Flügeldecken jederseits der Naht, welche dieselbe als eine Furche erscheinen läßt, und durch einen knopfförmigen Fortsatz des Mittelbrustbeines. Nicht sie, sondern eine ihr sehr nahe stehende, im Süden Europas vorkommende Art dürfte es gewesen sein, welche Aristoteles Melolontha aurata genannt hat, und welche neben dem Maikäfer der griechischen Jugend als Spielzeug und, wie es nicht anders sein konnte, gleichzeitig als Hilfsmittel, sich in tierquälender Roheit zu üben, dienen mußte.

An der engerlingartigen Larve unterscheidet man ein Kopfschild mit Oberlippe, ungleiche Kinnbacken, viergliederige Kiefer-, zweigliederige Lippentaster und viergliederige Fühler, welche einem Höcker aufsitzen. Die kurzen Beine laufen in einen klauenlosen Knopf aus, und der Seitenrand des flachen Bauches bildet mit dem Rückenteile eine stumpfe Kante. Sie lebt in faulem Holze und wurde häufig im Grunde der Haufen von der Waldameise (Formica rufa) gefunden, wo sie sich von den allmählich verwesenden Holzstückchen ernährte, welche die Ameisen zusammengeschleppt hatten. — Die marmorierte Cetonie (Cetonia marmorata), dunkelbraun mit mehreren weißen Strichelchen und Pünktchen auf der stark glänzenden Rückenfläche, ist etwas größer und seltener als die vorige Art. Ich traf sie fast immer nur an Weiden Saft leckend an und möchte mit Bouché behaupten, daß ihre Larve vorzugsweise hier ihre Nahrung findet.

Abgesehen davon, daß die Flügeldecken hinter der Schulter nicht ausgeschnitten sind, stellt sich auch sonst die Körpertracht derjenigen Arten, welche sich um die Pinselkäfer (Trichius) scharen, in veränderter Form dar. Das Halsschild ist mehr kreis- und scheibenförmig, vor dem kleinen Schildchen nie ausgeschnitten, öfter am Hinterrande leistenartig erhaben. Im Verhältnis hierzu erscheinen die Flügeldecken breiter, da ihnen aber der seitliche Ausschnitt fehlt, so müssen sie beim Fluge erhoben werden.

Die Larven stehen denen der Melolonthiden am nächsten und weichen hauptsächlich von ihnen durch eine dreilappige Afteröffnung ab; die obere Hälfte der Querspalte spitzt sich in der Mitte zu, die untere bekommt an der entsprechenden Stelle eine kurze Spalte.

Der Eremit, Lederkäfer (Osmoderma eremita), verdient zunächst der Erwähnung als der größte Europäer dieser Abteilung und gewissermaßen der Vertreter der Goliathe, wenn wir die allgemeine Körpertracht und den Umstand berücksichtigen, daß hier die Hüftblätter von oben noch sichtbar sind. Der glänzend schwarzbraune, violett schimmernde Kerf von 26—33 mm Länge lebt an faulen Bäumen; er hat einen längsgefurchten, kleinen Vorderrücken, große, bedeutend breitere und gerunzelte Flügeldecken, das Kopfschild ist ausgehöhlt, erhaben gerandet und vor den Augen mit je einem Höcker ausgerüstet beim Männchen, ohne diesen, nicht gehöhlt und kaum gerandet beim Weibchen. Der Lederkäfer, wie er wegen seines Geruches von uns in der Kinderzeit allgemein genannt wurde, macht, wie alle Verwandte, den Eindruck der Trägheit. An Blumen findet man ihn kaum, sondern, wie schon erwähnt, an faulen Bäumen. Weil in manchen Gegenden als solche die Weiden in dieser Beziehung die erste Stelle einnehmen, so bilden diese auch einen verbreiteten Aufenthalt unseres Käfers; Eichen, Buchen, Birken, Linden und Obstbäume beherbergen ihn gleichfalls, unter der Voraussetzung, daß sie ungesundes, mürbes Holz darbieten, von welchem sich die gedrungene Larve höchst wahrscheinlich mehrere Jahre hintereinander ernährt.

Einen freundlicheren Eindruck als der Eremit macht der S. 102 abgebildete gebänderte Pinselkäfer (Trichius fasciatus). Die Hüftblätter sind von oben nicht sichtbar, die Beine schlanker und ihre Vorderschienen bei beiden Geschlechtern nach außen zweizähnig. Wie bei allen echten Trichien ist die äußere Lade des Unterkiefers lederartig, stumpf dreieckig und die innere unbewehrt, das Kopfschild länger als breit, vorn ausgebuchtet, samt Kopf und Halsschild stark zottig gelbhaarig, die Unterseite, wo die sich berührenden Hinterhüften zu beachten sind, und der Steiß mehr weißzottig, die beiden an der Naht zusammenhängenden Binden der Flügeldecken gelb. Diese Art ist den Gebirgen und Vorbergen des mittleren und südlichen Deutschland eigen und findet sich vom Juni bis August auf Wiesenblumen und blühenden Brombeeren, im Harze bisweilen sehr häufig. Wie der Rosenkäfer hat er sich tief in die Blüte versenkt und nagt an deren Innerem, indem er sich kaum regt. Seine Larve lebt, wie alle anderen, in faulen Laubhölzern; über ihre Lebensdauer ist aber meines Wissens so wenig Bestimmtes ermittelt, wie über die der übrigen verwandten Arten. Begreiflicherweise sind die Beobachtungen aller in dieser Weise lebenden Larven mit Schwierigkeiten aller Art verbunden.

Ein höchst interessanter, blumenliebender Blatthornkäfer von Amboina sei am Schlusse noch in der Kürze erwähnt: der langarmige Pinselkäfer (Euchirus longimanus). Er erinnert in seiner Form an die Riesenkäfer, nähert sich infolge der Oberlippenbeschaffenheit und der gezahnten Fußklauen den Melolonthiden, muß aber wegen Bildung des Kopfes und des ganzen Oberkörpers zu den Trichiiden gestellt werden. Beim Männchen sind die Vorderbeine dermaßen verlängert, daß durch sie das im Körper 65 mm messende Tier, von seiner Leibesspitze an gerechnet, einen Raum von 131 mm durchspannen kann. Der Käfer ist kastanienbraun, an den Vorderschenkeln und sämtlichen Schienen schwärzlich, an der Fühlerkeule rot gefärbt, unterwärts gelbbraun behaart.

Die Prachtkäfer (Buprestidae), eine weitere Familie, leben im Larven- wie im vollkommenen Zustande ebenso wie die Cetonien, jene im Holze, diese an Blumen und Sträuchern, unterscheiden sich jedoch in ihrer äußeren Erscheinung sehr wesentlich von den genannten Blatthörnern. Zunächst ist der Körper meist langgestreckt, nach hinten zugespitzt, mehr oder weniger flach gedrückt, selten der Walzenform genähert und von sehr derbem Chitine bedeckt. Der kleine Kopf, bis zu den Augen in den vorderen Brustring eingesenkt, trägt nach unten die entsprechend kleinen Mundteile, von denen die beiden Lappen des Unterkiefers sich durch häutige Beschaffenheit auszeichnen, nach oben die kurzen, elfgliederigen Fühler, welche vom dritten, vierten oder auch erst vom siebenten Gliede an die Form kürzerer oder längerer Sägezähne annehmen. Ebenso schließt sich das Halsschild eng an die etwa ebenso breiten Flügeldecken an; hierzu der Metallglanz der meisten, und das steife, eherne Ansehen dieser geschlossenen Formen ist vollendet. Die kurzen Beine eignen sich wenig zum Gange, die vordersten und mittelsten beginnen mit kugeligen Hüften, deren Pfannen nach hinten weit offen bleiben, die hintersten mit blattartigen; sie alle haben aber deutliche Schenkelringe, ihre Füße fünf Glieder und ebenso viele der Hinterleib, an welchem die beiden ersten aber verwachsen. Die Vorderbrust läuft in einen flachen, von der Mittelbrust, bisweilen auch noch von der Hinterbrust aufgenommenen Fortsatz aus. Wenn die Prachtkäfer durch lanzettförmige Fluglöcher ihre Wiege verlassen haben, sonnen sie sich gern, an Baumstämmen, noch lieber an Baumstumpfen und Klafterholz sitzend, lassen sich wie tot herabfallen, sobald man ihnen nahet, oder fliegen sehr eilig davon, wenn die Sonne am wolkenlosen Himmel steht; denn sie sind so recht eigentlich

Kinder des Lichtes. Ihre Flügel legen sich nur der Länge nach zusammen, sind also schnell entfaltet und ebenso schnell wieder unter den fast gleichlangen Decken untergebracht.

Die Larven, nur von wenigen Arten gekannt, leben hinter der Rinde gesunder oder kränkelnder Bäume und zeichnen sich auf den ersten Blick aus durch einen großen, scheibenförmigen Vorderteil, von den drei ersten Gliedern gebildet, an welchen sich die meist walzigen Hinterleibsglieder, neun an Zahl, wie der Stiel an einen Kuchenschieber anschließen. Der wagerechte Kopf läßt sich zurückziehen und ist nur am Mundrande hornig. Außer dem Halsringe sind die übrigen Körperteile fleischig und weich, ohne Hornbedeckung. Der After tritt, gleichsam ein dreizehntes Glied bildend, als Nachschieber etwas hervor und öffnet sich in breiter Längsspalte; manchmal kommen auch zwei zangenartige Anhängsel vor. Die Luftlöcher, neun Paare, sind halbmondförmig, das vorderste am Mittelrücken besonders groß. Dem Kopfe fehlen die Augen, den kräftigen Brustringen in der Regel die Beine.

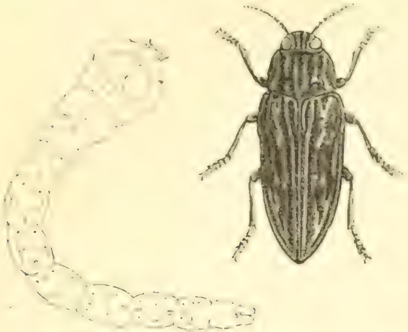
Diese Familie schließt sich durch die angegebenen sowie durch gewisse anatomische Merkmale, welche hier füglich mit Stillschweigen übergangen werden, sehr scharf von anderen Familien ab und rechtfertigt ihren Namen in der Mehrzahl ihrer Arten. Man kennt deren ungefähr 2700, welche sich zwar über alle Erdteile ausbreiten, aber in dem heißen Erdgürtel gegen die gemäßigten und kalten Zonen außerordentlich vorwalten. Die dort lebenden Arten sind es auch hauptsächlich, deren Kleid an Glanz, Lebendigkeit und Feuer der Farben das unserer heimatlichen weit überstrahlt. Von diesen letzteren sind die meisten klein, unansehnlich in der Färbung und wenig geeignet, ihre Familie glänzen zu lassen; sie kommen nie in bedeutenderen Mengen vor, und der Mangel an jeglicher deutschen Benennung für einzelne Arten beweist, wie wenig populär sie sich bisher gemacht haben.

Je nach der Verteilung der mikroskopischen Poren der Fühlhörner, welche hier in den meisten Fällen unter der Behaarung wahrnehmbar sind, hat man die Familie in drei Gruppen zerlegt: die Julodiden zeigen keine dergleichen, die Chalcophoriden zerstreute an beiden Seiten der Glieder, und die Buprestiden im engeren Sinne vereinigen dieselben in einem Grübchen der einzelnen Glieder, welches bei den verschiedenen Arten an verschiedenen Stellen zu suchen ist.

Die erste Gruppe, nur den heißesten Erdstrichen angehörig, enthält in ihrer Grundform, in der Gattung Julodis, sehr zahlreiche Arten, die sich durch die Dicke ihres im Querschnitte beinahe kreisförmigen Körpers kenntlich machen Bestäubung der metallisch glänzenden Flügeldecken über deren ganze Fläche oder nur in fleckigen Vertiefungen, gereihte Haarbüschel und mancherlei andere Merkmale zeichnen die stattlichen Arten aus, welche sich meist in größeren Gesellschaften beisammen finden. So führt die 26 mm lange, in der Mitte 11 mm breite und ebenda 8,75 mm dicke Julodis fascicularis aus dem südlichen Afrika auf ihrer stark gerunzelten, erzgrünen Oberseite Reihen weißer, in Vertiefungen stehender Haarbüschel, je 5 auf jeder der von der Mitte des Seitenrandes etwas geschweiften Flügeldecken und 11 auf dem Halsschilde, so daß sie beinahe mit einem Igel verglichen werden könnte.

Die Chalcophoriden enthalten die größten Arten der ganzen Familie und lassen die Poren der Fühler erkennen, wenn sie nicht durch zu lange und dichte Behaarung verdeckt werden. Nach der gegenseitigen Länge der beiden ersten Fußglieder an den Hinterbeinen, nach der Deutlichkeit des Schildchens, nach dem Anfange der Sägezähne an den Fühlern und nach einigen anderen Merkmalen unterscheiden sich die verschiedenen Gattungen, deren mehrere in Europa Vertreter aufzuweisen haben.

Der große Kiefern-Prachtkäfer (Chalcophora mariana), braun erzfarben, weiß bestäubt, mit fünf Längsschwielen auf dem Vorderrücken und drei glatten, stumpfen Längsrippen auf jeder Flügeldecke ausgestattet, von welchen die mittelste durch zwei quadratische rauhe Gruben unterbrochen wird, gehört zu den größten europäischen Arten; denn er mißt 26—30 mm. Das Schildchen ist sehr klein und viereckig. Der Kopf höhlt sich aus, und die Fühler, deren Glieder länger als breit sind, versehen sich vom vierten an mit stumpfen Sägezähnen. Die Art lebt in den Kiefernwäldern der norddeutschen sandigen Ebenen, wird denselben aber nicht schädlich, denn die Larve frißt nur in den Kiefernstöcken und in den Stämmen abgestorbener Bäume. Wir geben diese Art nebst ihrer Larve im Bilde, um dadurch die Familie in einer ihrer Hauptformen zu vergegenwärtigen.



Großer Kiefern-Prachtkäfer (Chalcophora mariana) nebst Larve. Natürliche Größe.

Bei den echten Buprestiden, deren Fühlerporen sich auf Grübchen der Glieder beschränken, wiederholen sich dieselben Formen. Die Gattung Poecilonota (Lampra) enthält entschieden die schönste deutsche Art in dem smaradgrünen, an den Außenrändern kupferroten Linden-Prachtkäfer (Poecilonota rutilans). Die Flügeldecken sind mit schwarzen Querstricheln und Fleckchen besäet und der Rücken des Hinterleibes schön stahlblau gefärbt, so daß der fliegende Käfer den reichsten Farbenschmuck entwickeln kann. Er erreicht eine Länge von 11—13 mm und findet sich nach meinen Erfahrungen nur an Linden, beispielsweise da, wo dieser beliebte Baum die städtischen Anlagen in zahlreicheren und älteren Beständen schmückt. Nachdem mir während meiner Schulzeit auf einer Ferienreise diese Kunde in Altenburg geworden war und einige schöne Stücke, welche ich daselbst in der Sammlung des gleichgesinnten Freundes erblickte, von dem Vorhandensein des Käfers in den dortigen Linden den Beweis geliefert hatten, stellte ich auch Nachforschungen nach ihm in meiner Vaterstadt an, welche eine ziemlich lange Lindenstraße mit dem ihr eingepfarrten Dörfchen verband. Die lanzettförmigen, querstehenden Fluglöcher waren bald aufgefunden, an manchem der ältesten und nicht mehr heilen Stämme ziemlich zahlreich; daß sie gerade dem gesuchten Käfer angehörten, war allerdings dem damaligen Untersekundaner einer Fürstenschule, auf welcher das Insektensammeln geheim betrieben werden mußte, um bei den Herren Philologen und Pädagogen keinen Anstoß zu geben, nicht bekannt und wäre ihm, der nur in den Hundstagsferien (Juli) die Anfänge seiner verpönten Studien betreiben konnte, wahrscheinlich auch ferner unbekannt geblieben, wenn nicht einige derselben mit der goldigen Stirn des Käfers geschlossen gewesen wären. Das Hervorkommen ließ sich nicht abwarten; denn der angestellte Versuch bewies alsbald, daß die Käfer sämtlich tot waren. Wie es schien, hatten sie nicht Kraft genug gehabt, um das Loch zu ihrer vollständigen Befreiung zu erweitern, ein jedes wurde zu eng befunden, um den hinter der Mitte breiter werdenden Käfer durchschlüpfen zu lassen. Das Nachschneiden mit dem Messer setzte mich in den Besitz einer Anzahl vollkommen entwickelter und noch wohl erhaltener Prachtkäfer, und bei wiederholtem Nachsuchen fanden sich auch noch mehrere lebende, teils an den Stämmen sitzend, teils unten am Boden im trocknen und kurzen Rasen kriechend. Fliegen sah ich sie nicht, das war mir damals auch gleichgültig, ja sogar erwünscht; denn es kam nur auf den Besitz des schönen Käfers an. Wie ich mich noch entsinnen kann, war es in den Vormittagsstunden, wo die Sonnenstrahlen noch nicht hinreichend belebend auf den ehernen Panzer gebrannt hatten. Ist indessen die

Zeit ihrer größten Lebendigkeit gekommen, die Zeit, in welcher manche andere Käfer Mittagsruhe halten, dann ist es ohne Fangwerkzeuge und große Geschicklichkeit kaum möglich, auch nur ein einziges Stück dieser flüchtigen Käfer zu erhaschen, wie mich die Scheuheit und Wildheit einiger kleinerer Prachtkäferarten später oftmals gelehrt hat.

Die artenreiche Gattung Agrilus (Schmalbauch) weicht in ihrer Körpertracht wesentlich von den übrigen dadurch ab, daß die fast gleichläufigen Seiten eine ziemlich walzige Form mit merklich abgeplattetem Rücken zu Wege bringen. Die Kiefertaster enden mit einem eirunden Gliede, die Fühler entfernen sich weit von den Augen, sitzen in großen Aushöhlungen der Stirn und werden vom vierten Gliede an sägeförmig. Das Halsschild ist breiter als lang, am Hinterrande zweimal gebuchtet, das Schildchen dreieckig; die Flügeldecken werden hinter der Mitte am breitesten, bleiben aber im Vergleiche zu ihrer Länge sehr schmal und laufen in eine breit gerundete Spitze aus. An den Beinen berücksichtige man das sehr lange, zusammengedrückte Wurzelglied der Füße und die gespaltenen Klauen. Die Arten, welche bei der Unterscheidung manche Schwierigkeiten darbieten, breiten sich über die ganze Erde aus und treten manchmal sogar in solcher Menge auf, daß sie den Forsten nachteilig werden. Eine der größten Arten ist der in Deutschland an Eichen eben nicht seltene zweifleckige Schmalbauch (Agrilus biguttatus) von 8,5—11 mm Länge. Das Männchen ist blaugrün, das Weibchen grünlichbraun, je ein weißer Haarfleck auf dem hinteren Drittel jeder Flügeldecke in der Nahtnähe, welcher den Namen veranlaßte, und mehrere ähnliche Fleckchen an den Seiten der Bauchringe lassen ihn leicht erkennen.

Die Larve dieser wie der übrigen Agrilus-Arten läuft hinten zangenförmig aus und frißt unregelmäßig geschlängelte, nach und nach breiter werdende Gänge in der Borke der Eichen. Andere Arten leben in gleicher Weise, kommen örtlich in größeren Gesellschaften, besonders an der wärmsten, südwestlichen Seite junger Stämmchen oder der Zweige hinter der Rinde, vor und haben durch ihren Fraß namentlich an Buchen und Eichen dann und wann Schaden angerichtet.

Man findet bei uns auf den Blättern der Wollweiden nicht selten ein kleines plattes, fast dreieckiges Tierchen, stark glänzend und braun von Farbe mit einigen weißen Zackenbinden, welche durch Behaarung entstehen; es erinnert in seiner Erscheinung an die früher bereits erwähnten Anthrenen, ist aber ein der eben besprochenen Gattung sehr nahe verwandter Prachtkäfer, der kleine Gleißkäfer (Trachys minuta). Afrika, Madagaskar und Ostindien ernähren noch einige Arten, die meisten leben jedoch in Europa. Das merkwürdigste an ihnen und an noch zwei zugehörigen Gattungen (Brachys und Aphanisticus) ist die Lebensart der Larven, welche sich nicht im Holze aufhalten, sondern Blätter fressen. Man weiß von der Entwickelung des kleinen Gleißkäfers, daß das überwinterte Weibchen im Mai seine Eier an die Rückseite der Blätter von der Ackerwinde (Convolvulus arvensis) legt, und zwar an die Rippen. Die Larve beißt durch die Oberhaut des Blattes, das Fleisch desselben fressend. Ohne Gänge zu minieren, höhlt sie innerhalb 4—5 Wochen, während welcher Zeit sie sich dreimal häutet, das halbe Blatt aus und wird nach 14tägiger Puppenruhe zum Käfer.

Die Schnellkäfer, Schmiede (Elateridae), erinnern zwar in ihrer allgemeinen Körpertracht, durch die gestreckte, schmale und geschlossene Form an die Prachtkäfer, weichen aber anderseits in so wesentlichen Punkten von ihnen ab, daß eine Vereinigung beider unmöglich ist. Der tief in das Halsschild eingelassene Kopf neigt sich stark abwärts, ohne in den meisten Fällen eine senkrechte Richtung einzunehmen, und wird von unten meist

durch eine Art von Brustlatz, die verlängerte Vorderbrust, bedeckt. Die elf-, auch zwölfgliederigen Fühler gelenken nahe dem Vorderrande der Augen ein und sind gezahnt, beim Männchen nicht selten gekämmt, manchmal auch nur fadenförmig. Die Oberlippe ist deutlich, jeder Lappen des Unterkiefers blattartig und bewimpert, die Zunge ohne Seitenzipfel. Wie bei letzter Familie sind die Gelenkpfannen für die fast kugeligen Hüften der vorderen Beine hinten offen, die Hüften der hintersten blattartig erweitert, nach hinten gerinnt, es fehlen aber überall die Schenkelringe, welche bei den Prachtkäfern deutlich entwickelt sind. Die linealen Schienen tragen kurze Endsporen und fünfgliederige, häufig unten mit lappigen Anhängen versehene Tarsen, der Hinterleib eine gleiche Ringzahl. Eine Eigentümlichkeit zeichnet die meisten Glieder dieser Familie vor allen übrigen Käfern aus. Da sie nämlich infolge ihrer kurzen Beine sich vergeblich bemühen würden, auf diese wieder zu gelangen, wenn sie auf den Rücken gefallen sind, so hat die Natur das Auskunftsmittel getroffen, daß sie ihren Körper in die Höhe schnellen und in der Luft umdrehen können. Hierzu war eine ganz besondere Beweglichkeit zwischen dem Vorderbrustringe und der hinteren Körperpartie sowie ein Fortsatz jenes nach hinten und eine Aushöhlung für den Fortsatz im Vorderrande der Mittelbrust nötig. Will der Käfer diese Vorteile benutzen, so macht er seinen Rücken hohl, Halsschild und Flügeldeckenspitze gegen eine feste Unterlage und den Vorderbruststachel gegen den Vorderrand der Mittelbrust stemmend; indem er nun durch die starken Brustmuskeln letzteren von hier ab in seine Grube schnellt, was mit einem knipsenden Geräusche erfolgt, wird der ganze Körper in die Luft gefedert, dreht sich hier um und fällt auf die Beine nieder; gelingt es bei ungünstigen Stützpunkten nicht das erste und zweite Mal, so wiederholt der Käfer das Schnellen so oft, bis er seinen Zweck erreicht hat.

Man kann ihn sehr leicht zu solchen Seiltänzerstückchen veranlassen, wenn man ihn mit dem Rücken auf die flache Hand legt. Während man ihn zwischen den Fingern hält, fühlt und sieht man die heftigen Bewegungen des hin und her schnellenden Halsschildes und hört wohl auch das knipsende Geräusch; er führt also zwischen unseren Fingern die eben beschriebenen Bewegungen aus, welche er mithin immer anzuwenden scheint, wenn er sich aus einer peinlichen, der Hilfe bedürftigen Lage befreien will. Er erkennt in ihr und in den kurzen Beinchen seine einzigen Rettungsmittel; denn fühlt er erst den Boden unter letzteren, so läuft er eiligst davon und sucht sich zu verkriechen, wo und wie es eben gehen will. Auf seine Flügel verläßt er sich bei den Fluchtversuchen nicht, braucht dieselben vielmehr im warmen Sonnenschein, um von honigspendender Dolde zu Dolde oder von Blume zu Blume anderer Art zu gelangen, oder um an warmen Abenden sein anderes Ich aufzusuchen. Hinsichtlich ihrer Lebensweise zeigen die verschiedenen Arten andere Gewohnheiten. Diese treiben sich am Boden umher, besuchen Blumen, um Honig zu lecken, und zeigen sich um so lebendiger, je wärmer die Sonne scheint; jene wählen Sträucher und deren grüne Blätter zum Aufenthalte und finden sich daher mehr im Walde als auf Wiesen und Feld; kommt man ihnen zu nahe, so lassen sie sich mit angezogenen Beinen zur Erde fallen und sind dann meist, trotz der sorgfältigsten Nachforschungen, für immer dem Auge entschwunden. Noch andere stecken bei Tage hinter der Baumrinde oder klemmen sich zwischen die harzigen Knospenteile der Nadelhölzer, wollen überhaupt von einem sehr geübten Auge gesucht sein. Sie alle kommen bei uns im Frühjahre mit dem jungen Grün oder später und verschwinden gegen den Herbst nach und nach wieder, sei es nun, daß sie bis dahin ihre Art fortgepflanzt haben und dann von der Bühne abtreten, sei es, daß sie als jungfräuliche Käfer die winterliche Zeit in Erstarrung erst vorüberlassen wollen, ehe sie dem Brutgeschäfte obliegen. Man kennt bis jetzt erst von wenigen die Entwickelungsgeschichte, aus welcher ein mehrjähriges Leben im Larvenzustande hervorgeht.

Die bekannt gewordenen Larven sind wurmförmig, walzig oder schwach niedergedrückt, durchaus mit festem und glänzendem Chitinpanzer umschlossen und sechsbeinig. Sie haben auf den ersten Blick große Ähnlichkeit mit dem allbekannten „Mehlwurme“, also mit der Larve des später zu besprechenden Mehlkäfers (Tenebrio molitor). Wer beide nebeneinander sieht, bemerkt aber sofort einen wesentlichen Unterschied zwischen der Bildung und Stellung des Kopfes. Die Schnellkäferlarven tragen den flachgedrückten, auf dem Scheitel ausgehöhlten Kopf gerade vorgestreckt. Auf seiner Unterseite zeichnet sich derselbe durch drei gestreckt viereckige Streifen aus, welche in einem tiefen, bogenförmigen Ausschnitte des Schädels nebeneinander liegen; die beiden äußeren, nach vorn sich verbreiternden stellen den Stamm der Kinnladen, der mittelste das Kinn dar. Durch die Bildung des letzten Leibesgliedes scheinen hauptsächlich die Artunterschiede bedingt zu sein. Diese Larven laufen gewandt und leben versteckt in der Erde oder im mulmigen Holze, oder bohrend in verschiedenen abgestorbenen, aber auch lebenden Pflanzenteilen, von welchen sie sich ernähren, wie beispielsweise von Hutpilzen, saftigen Wurzeln und Knollen, so daß einige unseren Kulturpflanzen erheblichen Schaden zufügen. Auch verschmähen sie tierisches Fleisch nicht und fressen sich untereinander auf, wenn sie eng beisammen sind und Mangel an anderer Nahrung leiden, oder bohren sich dann und wann in andere Insektenlarven ein. Am letzten Aufenthaltsorte erfolgt ebenso versteckt, wie die Larve lebte, die Verwandlung in eine schlanke, ungemein bewegliche Puppe, welche in einer Erweiterung der umgebenden Erde oder des faulen Holzes ohne Zweifel nur kurze Zeit ruht.

In den Sammlungen finden sich mehr als 3000 Arten, von denen manche weder beschrieben noch benannt sind. Sie breiten sich über alle Erdteile aus, sind in den warmen und heißen Gegenden zahlreicher und zum Teil wesentlich größer und prächtiger als in den gemäßigten, in ihrer Gesamtheit jedoch nur von mittlerer Größe und eintönig in ihrer Färbung, so daß zwischen ausländischen und heimischen Arten durchaus der Gegensatz schwindet, welchen wir in dieser Beziehung bei den Prachtkäfern kennen gelernt haben.

Latreille vereinigte die Schnellkäfer samt den Prachtkäfern und einer beide verbindenden kleineren Familie, den hier mit Stillschweigen übergangenen Eucnemiden, zu der Gruppe der Spitzbrüstigen (Sternoxia), Linné alle Arten der in Rede stehenden Familie unter dem Gattungsnamen Elater, welcher heutzutage nur für eine verhältnismäßig kleine Anzahl beibehalten worden ist. Es würde ermüdend sein, hier auch nur einen Vertreter für jede der acht Gruppen vorzuführen, welche die Systematiker seit Candèzes klassischer Bearbeitung dieser Familie annehmen, zwecklos, dieselben charakterisieren oder überhaupt der wissenschaftlichen Anordnung irgendwie Rechnung tragen zu wollen; es mag genügen, auf einige wesentliche Punkte hinzuweisen, welche in ihren verschiedensten Gruppierungen als unterscheidende Merkmale dienen, und dann wenige interessantere Arten näher zu beleuchten. Die ausländischen Arten nehmen eine Reihe von Eigentümlichkeiten in Anspruch, welche bei unseren heimischen sehr vereinzelt oder gar nicht vorkommen, wie beispielsweise jederseits eine lange Spalte an der Unterseite des Halsschildes zur Aufnahme der Fühler in der Ruhelage. Dieselbe bildet gleichzeitig die seitliche Grenze der Vorderbrust und den nach unten umgeschlagenen Seitenteilen des Vorderrückens und findet sich höchst selten bei unseren heimischen Arten; eine der gemeinsten führt sie: der mäusegraue Schnellkäfer (Lacon murinus), ein flacher, breiter Schnellkäfer, der an den Rosen die Blütenstiele befressen und als Larve den zarten Wurzeln der Bäumchen in den Baumschulen schädlich werden soll. Die eben erwähnte Furche darf nicht verwechselt werden mit einer anderen, welche zu gleichem Zwecke hier und da nahe dem Seitenrande des Halsschildes vorkommt. Die Stellung des Kopfes, ob die Stirn

unmittelbar in den vorderen Gesichtsteil übergeht oder durch eine Querleiste von ihm getrennt ist, die Form der Fühlerglieder und die Länge des dritten derselben im Vergleiche zu anderen, die Gestalt des Schildchens, der Mangel oder die Gegenwart von Hautläppchen an gewissen Fußgliedern, die Gestalt der breiten Hinterhüften und anderes kommen für alle die Elateriden in Betracht, deren Vorderbrust zu einem Kinnfutterale erweitert und deren Hinterbrust nach vorn abgerundet oder gestutzt ist, während bei der letzten Gruppe (Campylidae) jener „Brustlatz“ fehlt und das Hinterbrustbein nach vorn in eine Spitze ausläuft.

Der rauhe Schmied (Athous hirtus) gehört einer namentlich in den kalten und gemäßigten Strichen der nördlichen Halbkugel vertretenen Gattung an und ist eine unserer



Schnellkäfer: 1) Corymbites pectinicornis. 2) Elater sanguineus. 3) Corymbites signatus. Natürliche Größe.

gemeinsten Arten, welche oft in größeren Mengen auf den blühenden Dolden der Wiesen, Weidenheger und Feldraine während des Sommers angetroffen wird. Er saugt dort Honig, fliegt unter Mittag und des Nachmittags bei Sonnenschein nach anderen Weideplätzen und ist ein vollkommen harmloser Käfer von durchschnittlich 13 mm Länge und 4,5 mm Breite. Seine Stirn begrenzt ein erhabener, scharf abgesetzter Vorderrand; jedes der mittleren Glieder an den Fühlern ist ebenso lang wie breit und dreieckig, das zweite kürzer als das dritte; das Halsschild ist länger als breit, in der Mitte etwas erweitert, vor den mäßig heraustretenden und spitzen Hinterecken ein wenig eingezogen und gleichmäßig fein punktiert; die kaum breiteren, seicht gestreiften und fein punktierten Flügeldecken runden sich hinten gemeinschaftlich ab. Die Hüften der Hinterbeine erweitern sich allmählich nach innen, Füße und Fußklauen sind einfach, das erste Glied ist so lang wie die beiden folgenden zusammen. Der Glanz des schwarzen Körpers wird durch die graue Behaarung etwas gebrochen, es kommen indes auch Stücke mit braunen Flügeldecken zwischen den schwarzen nicht selten vor.

Die Larve des rauhen Schnellkäfers läßt sich nicht, gleich ihm, als harmlos bezeichnen, weil sie, wenn in größeren Mengen an einer Stelle vorkommend, unseren Kulturpflanzen merklichen Schaden zufügt. Sie hat den wurmförmigen Bau aller bekannten Schnellkäferlarven, den charakteristischen Kopf, wie sich dies alles bei der auf S. 113 abgebildeten Larve des

Saatschnellkäfers wiederfindet, ist aber im Vergleiche zu dieser kräftiger, entschieden etwas platt gedrückt und mit vereinzelten Borstenhaaren besetzt. Der erste der 12 Körperringe erreicht die doppelte Länge jedes der unter sich gleichen übrigen Ringe; über alle 12 läuft ein feiner Längseinschnitt in der Rückenmitte. Das letzte, sich kaum verschmälernde Glied ist an den Seiten gekerbt, auf seiner Rückenfläche platt gedrückt und durch seichte Runzeln uneben, am Hinterrande mehr als halbkreisförmig ausgeschnitten, so daß jederseits des Ausschnittes ein dreizähniger Hornfortsatz gewissermaßen zwei Anhängsel bildet. Zwei Zähne jedes dieser viereckigen Anhängsel stehen nebeneinander, während der dritte, über dem inneren stehende sich nach oben richtet. Diese drei Zähne pflegen samt den stumpfen Hervorragungen an den gekerbten und leistenartigen Seiten des Gliedes braun gefärbt zu sein. Diese Larve lebt nach Candèzes Erfahrungen hinter der Rinde abgestorbener Bäume, nach den meinigen auch wie diejenige des Saatschnellkäfers in der Erde an verschiedenen Pflanzen, namentlich, wie auch von anderen beobachtet worden, an den Zuckerrüben. Wenn sie, wie der Engerling, den Bart und die Spitze der jungen Rübe benagt, so fängt die Pflanze an zu kränkeln, die Rübe bleibt im Wuchse zurück und verliert wesentlich an Zuckergehalt. Die Schädlichkeit dieser Larve, welche mit den nächsten Verwandten unter dem gemeinsamen Namen „Drahtwurm" bei den Landwirten bekannt ist, liegt mithin auf der Hand. Über ihre Lebensdauer vermag ich Sicheres nicht anzugeben; entschieden erstreckt sich dieselbe auf mehrere Jahre, wie von allen anderen angenommen wird.

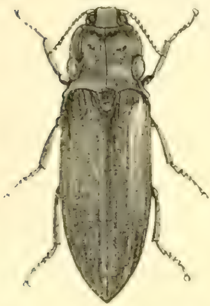
Das reiche Mittel- und Südamerika erzeugt in seinen heißen Strichen ungefähr 100 Arten von Schnellkäfern, welche neben der Familieneigentümlichkeit noch die wunderbare Kraft besitzen, wie die Johanniswürmchen im Dunkeln zu leuchten. Man erkennt die großen oder mittelgroßen „Feuerfliegen", welche meist düster braun gefärbt, dicht graugelb behaart und der Gattung Pyrophorus zugeteilt worden sind, leicht an einem aufgetriebenen, wachsgelben Flecke in der Nähe jeder Hinterecke des Halsschildes, von welchem aus sich im Leben das magische Licht verbreitet; überdies besitzen sie noch ein kräftigeres Leuchtorgan an der Bauchseite der Hinterleibswurzel. Das Leuchten selbst ist Wirkung eines Oxydationsprozesses.

Daß Insekten, welche Mutter Natur mit so hervorragenden Eigenschaften ausgerüstet hat, wie die eben erwähnte „Feuerfliege", die Aufmerksamkeit und Bewunderung derjenigen Menschen auf sich lenken mußte, die nicht mit den Augen eines heutigen Forschers dergleichen Dinge betrachten, darf nicht wundernehmen. Wir finden daher schon bei Moufet (1634) ein große Art leidlich abgebildet und beschrieben. Er nennt den Käfer Cicindela, griechisch Kephalolampis, weil er sein Licht nicht aus dem Schwanze, sondern von dem Kopfe aussende, und erzählt, was er in den Reiseberichten des Oviedus über ihn gefunden hat, wie folgt: „Der Cocujo, viermal größer als unsere fliegende Art (er hat vorher den Leuchtkäfer Lampyris auch als eine Cicindela abgehandelt), gehört zum Geschlechte der Käfer (scarabeorum). Seine Augen leuchten wie eine Laterne, durch deren Schein die Luft so erhellt wird, daß jeder im Zimmer lesen, schreiben und andere Verrichtungen vornehmen kann. Mehrere vereinigt geben ein weit helleres Licht, so daß eine Gesellschaft in finsterer Nacht unangefochten einen beliebigen Weg zurücklegen kann, allein bei diesem Lichte, welches weder der Wind wegwehen, noch die Finsternis verdunkeln, noch Nebel oder Regen auslöschen können. Mit ausgebreiteten Flügeln glänzen sie ebenso mit hellem Lichte nach ihrem Hinterteile zu. Die Ureinwohner bedienten sich vor Ankunft der Spanier keines anderen Lichtes, weder in den Häusern noch im Freien. Die Spanier aber brauchen Fackel- und Lampenlicht zu ihren häuslichen Geschäften, weil jener Glanz mit dem Leben des lichtverbreitenden Tieres allmählich schwindet. Wenn sie aber des Nachts ins Freie

geben müssen oder mit einem eben erst angelandeten Feinde zu kämpfen haben, durchsuchen sie nur mit Hilfe dieser Käfer den Weg und, indem ein Soldat vier Cocujos trägt, tauschen sie den Feind mannigfach. Denn als der edle Thomas Candisius und der Ritter Robert Dudley, der Sohn des berühmten Robert, Grafen von Leicester, die westindische Küste zuerst betraten und in der Nacht ihrer Ankunft im benachbarten Walde unzählige Lichter, wie von brennenden Fackeln, unerwartet herannahen sahen: kehrten sie schnell zu ihren Schiffen zurück, in der Meinung, daß die Spanier mit Kanonen und brennenden Lunden unvermutet im Hinterhalte lägen. Es finden sich daselbst mehrere Insekten dieser Gattung, aber weil der Cocujo unter allen den Vorrang hat, übergeht Oviedus die übrigen mit Stillschweigen. Die Indier pflegen Gesicht und Brust mit einer aus diesen Tieren bereiteten Salbe einzureiben, damit sie anderen gleichsam als feurige Personen erscheinen. Wie dies möglich, läßt sich nicht einsehen, da ja mit dem Leben des Käfers auch die Leuchtkraft schwindet, es sei denn, daß kurz nach dem Tode der Glanz noch andauert, daß er aber nicht lange bestehen könne, ist sicher.

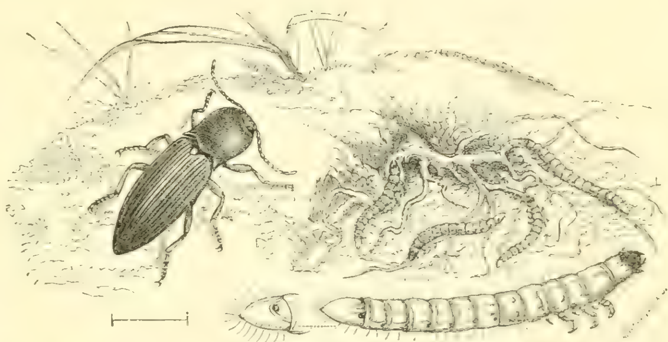
„Es gibt dort auch noch andere Arten fliegende Tierchen, welche bei Nacht leuchten, sie sind aber viel größer als unsere heimischen und strahlen ein weit helleres Licht aus. Sie leuchten nämlich so hell, daß diejenigen, welche eine Reise unternehmen, diese Cicindelen lebend mit einer gewissen Kunst sich an den Köpfen und Beinen schwebend anheften; denn so werden sie aus der Entfernung gesehen, so schrecken sie die der Sache nicht Kundigen zurück. Die Weiber bedienen sich keines anderen Lichtes bei ihren häuslichen Arbeiten zur Nachtzeit.“

Abgesehen von der irrigen Ansicht, daß die Käfer Fliegen wegfangen, haben sich die Berichte ihrer Hauptsache nach bestätigt, und es ist auch anzunehmen, daß der in der Havana und wahrscheinlich auch auf dem Festlande gebräuchliche Name Cocujo den sehr verbreiteten Pyrophorus noctilucus der neueren bezeichnet. Nach A. von Humboldt und Bonpland lebt seine Larve an den Wurzeln des Zuckerrohres, wo sie bisweilen bedeutenden Schaden anrichtet, scheint jedoch auch, gleich unseren heimischen Arten, nicht auf eine Futterpflanze beschränkt zu sein. Denn der Käfer ist vereinzelt durch Handelshölzer mit nach Europa verschleppt worden. Im Jahre 1766 hat man einen solchen, Furcht und Schrecken verbreitend, in der Vorstadt von St.-Antoine in Paris umherfliegen sehen, und in den sechziger Jahren dieses Jahrhunderts sah Snellen van Vollenhoven einen in Leiden, welcher auf Kampescheholz gefangen worden war, und dessen grünes Licht so hell leuchtete, daß man ohne Mühe gewöhnliche Druckschrift dabei lesen konnte. Vielleicht dieselbe oder auch eine andere der großen Arten, die man auf Portorico Cucubano nennt, fliegt vom März bis Mai häufig in den Straßen der Ortschaften, kommt in Häusern und auf Holzplätzen vor, so daß auch ihre Larve im Holze hausen muß. Die Indianer fangen diese Feuerfliegen, indem sie eine glühende, an einen Faden gebundene Kohle in der Luft schwingen, nach der jene fliegen, und treiben in Veracruz Handelsgeschäfte mit ihnen. Man hält die Käfer in eigens für sie angefertigten Kästchen aus feinem Drahte, füttert sie mit Scheibchen von Zuckerrohr und — badet sie täglich zweimal, damit sie des Abends ihren Dienst nicht versagen und durch möglichst lebhaftes Leuchten bezaubern. Sie mögen sich längere Zeit am Leben erhalten lassen, denn neuerdings sind einige mit herüber nach England gebracht worden. Die Leuchtkraft der Feuerfliegen wird in den verschiedenen Gegenden zu verschiedenen Zwecken benutzt. So steckt man einige in ausgehöhlte, mit kleinen Löchern


Cocujo (Pyrophorus noctilucus). Natürl. Größe.

versehene Flaschenkürbisse, um dadurch natürliche Laternen herzustellen. Sehr sinnreich ist die Verwendung zu nennen, welche die Damen davon machen, um ihre Reize zu erhöhen. Sie stecken des Abends die Käfer in ein Säckchen von feinem Tüll, deren mehrere in Rosenform am Kleide befestigt werden; am schönsten aber soll sich dieser Schmuck ausnehmen, wenn er, mit künstlichen, aus Kolibrifedern gefertigten Blumen und einzelnen Brillanten verbunden, als Kranz im Haare getragen wird.

Der Saatschnellkäfer (Agriotes segetis) ein ungemein verbreiteter Schmied von schlichtem Äußeren, hat seiner Larve wegen mehr als andere seinesgleichen die Aufmerksamkeit auf sich gelenkt und eine traurige Berühmtheit erlangt. Der Körper ist weniger abgeflacht als bei der besprochenen und sehr vielen anderen Arten, von der aus der Abbildung zu ersehenden Form. Die Stirn wird durch keine Querfurche vom Gesichte getrennt, sondern biegt sich in der Mitte abwärts, beiderseits über den Mund hin einen Rand bildend. Die Fühler sind fadenförmig, das vorn stark polsterartig gewölbte und an den Ecken gerundete Halsschild ist so lang wie breit und läuft an den Hinterecken in je eine kräftige Spitze gerade aus. Auf jeder Flügeldecke zählt man acht Reihen schwarzer Punktstreifen, gleiche und ebene Zwischenräume zwischen sich lassend, von denen der zweite und vierte (von der Naht gerechnet) wenig dunkler als die anderen sind. Die ganze Oberseite des Käfers und die Beine erscheinen durch Behaarung gelblichgrau, auf der Unterseite dagegen schimmert die schwarze Grundfarbe mehr durch. Die Länge beträgt ziemlich 9 mm.



Saatschnellkäfer (Agriotes segetis) und Larve, deren letztes Glied auch von der Unterseite. Vergrößert. Larven an den Wurzeln in natürlicher Größe.

Die Überwinterung des Käfers, bevor er sich fortpflanzt, beweist der Umstand, daß er im Frühjahr vom großen Wasser aus seinen winterlichen Schlupfwinkeln herausgespült und, noch ehe er aus der Erstarrung erwacht, zahlreich angeschwemmt wird. Er treibt sich auf Feldern, Wiesen, Wegen, überall umher, und die Paarung erfolgt. Das Weibchen legt seine Eier entschieden in der Nähe von Pflanzen an die Erde oder flach unter dieselbe, und die daraus entschlüpfte Larve nährt sich von zarten Pflanzenteilen. Sie wächst ungemein langsam und lebt mehrere Jahre, wahrscheinlich vier, ehe sie zur Verpuppung reif ist. Ihre Form, welche mit den übrigen Schnellkäferlarven übereinstimmt, ergibt die Abbildung; bei ihr läuft das Endglied in ein stumpfes Spitzchen aus und hat an seiner Wurzel jederseits zwei schwarze, ovale Eindrücke, auf der Unterseite vor einer Bogenleiste die runde, zum Nachschieben dienende Afteröffnung. Die sehr festen, gelben, gedrückt walzigen Leibesringe unterscheiden sich kaum voneinander, der erste und zwölfte übertrifft die übrigen wenig an Länge. Der Kopf schärft sich nach vorn zu, ist um die Mundteile dunkler gefärbt, trägt dreigliederige Fühler, keine Augen, vorn zweizähnige Kinnbacken und sehr verlängerte Kinnladen mit viergliederigen Tastern und Lappen von dreigliederiger Tasterform. Auf dem schmal rechteckigen Kinne sitzt eine nach vorn dreieckige Unterlippe mit zweigliederigen Tastern, ohne Spur von Zunge. Von obenher schließt die nicht als Kopfschild abgeschiedene Stirn in Ermangelung der Oberlippe die Mundöffnung.

Am 12. September sammelte ich 12 Stück solcher Larven, welche zwischen den Wurzeln ziemlich verkümmerten Kopfkohles auf einem feuchten Acker saßen, brachte sie in einen Blumentopf, in welchen Rübsen und Glanz gesäet wurden, um durch deren Wurzeln sie mit Futter zu versorgen. Als die Pflänzchen ungefähr 2 Zoll hoch gewachsen waren, fingen sie an zu welken, besonders das Gras. In diesem Zustande blieb der Topf, welcher bisweilen etwas angefeuchtet wurde, über Winter im Fenster des geheizten Zimmers stehen. Im Februar wurden einige Erbsen gelegt, die bis etwa einen Fuß lang wurden, spärlich und dünn im Wuchse, wie es die Jahreszeit mit sich brachte; plötzlich aber fingen sie an zu welken. Am 6. Juli untersuchte ich die von zahlreichen Faserwurzeln durchsetzte Erde und fand darin drei frisch ausgeschlüpfte Käfer unserer Art, die zarten, natürlich sehr verdrückten Puppenhäute ebenfalls, von den neun übrigen Larven aber keine Spur.

Die Puppe sieht weiß aus, hat schwarze Augen, über denselben je ein kleines, braunes Spitzchen und endet in zwei kurze Schwänzchen; sie ruht lose, ohne Gespinst, und zwar nur einige Wochen in der Erde.

Unser Bild auf S. 110 führt noch 2 Corymbites-Arten vor, welche meist auf blühendem Buschwerk leben, namentlich im Gebirge, und deren Männchen sich durch stark gekämmte Fühler auszeichnen, sowie den Elater sanguineus mit blutroten Flügeldecken.

Die folgende Familie vereinigt unter dem Namen der Weichkäfer (Malacodermata) eine große Menge von Arten, welche fast ausschließlich durch weiche, mehr lederartige Körperumhüllung, besonders nach dem Tode sich verbiegende Flügeldecken, übereinstimmen und außerdem noch folgende Merkmale gemein haben: walzige Vorder- und Mittelhüften, quere an den Hinterbeinen, meist Schienen ohne Enddornen, fünfgliederige Füße oder nur viergliederige Vorderfüße, bei manchen Männchen ein aus 6—7 freien Gliedern zusammengesetzter Hinterleib und sehr verschieden geformte Fühler, welche in der Regel aus 11 Gliedern bestehen, aber auch zehn- oder zwölfgliederig sein können. Die hornige oder häutige Zunge hat keine Seitenzipfel, die beiden Laden des Unterkiefers, deren innere manchmal verkümmert, sind blattartig und bewimpert, die Lippentaster drei-, die Kiefertaster viergliederig und die Kinnbacken kurz. Bei den meisten treten die Geschlechtsunterschiede deutlich hervor, entweder an den beiden letzten Leibesgliedern oder an den Fühlern, den Deckschilden, den Flügeln oder den Vorderfüßen. Auf Blumen und Sträuchern finden sich die meisten der hierher gehörenden Kerfe, zum Teil aber nicht, um daselbst Süßigkeiten zu suchen, sondern um dem Raube nachzugehen. Wie die vollkommenen Käfer in den angegebenen Grenzen mancherlei Unterschiede darbieten, so läßt sich auch von ihren Larven im allgemeinen nichts weiter sagen, als daß sie sechs Beine haben und Fleisch zu fressen scheinen; wir kommen bei den einzelnen Gruppen auf sie zurück. Man kennt zur Zeit etwa 2200 Familienglieder.

Wie die Westindier, so haben auch wir unsere „Feuerfliegen", die allerdings wesentlich anderer Natur als jene sind. Moufet handelt in seinem 15. Kapitel über die Cicindela und beweist aus den zahlreichen Namen, wie auch schon von alters her der gemeine Mann die leuchtende Eigenschaft dieser nächtlichen Kerfe gekannt und mancher Forscher sich um ihr Leben gekümmert hat. Bei den Griechen und Römern gab es zahlreiche Namen für dieselben, welche alle das Leuchtvermögen und zum Teil auch die Örtlichkeit, von welcher es ausgeht, im Auge haben, wie lampuris, pygolampis, kysolampis, pyrolampis, bostrykos, pyrgolampis ꝛc. bei jenen, cicindela, nocticula, nitedula, lucio, lucula,

luciola, lucernuta, venus ꝛc. bei diesen. Die romanischen Völkerstämme haben einen und den anderen dieser Namen beibehalten oder in ihrer Weise umgebildet, bei den Italienern heißt der Käfer luciola, lucio, farfalla, bistola, fuogola, lacervola, luiserola, bei den Spaniern lyziergana, luciernega. Die Polen nennen ihn zknotnike, chrzazezik, swiecacy; die Ungarn eyeltwudoeklo, bogaratska vilantso; die Franzosen ver luissant, mouche claire; die Engländer gloworme, shine-worme, glass-worme; die Deutschen bezeichnen hier mit Zinduczele, dort mit Liegthmugk und Zindwurmle das Männchen; denn in manchen Gegenden Deutschlands leuchtet das geflügelte Männchen „cicindela" nicht, sondern nur das als Graswurm, Gugle, Feuerkäfer bezeichnete Weibchen. In der Gegend von Frankfurt am Main heißt das Insekt Johanneskäfer oder St. Johannisfliege. Nach der Aufzählung der Namen, von welchen nur eine Blumenlese gegeben wurde, fährt unser englischer Gewährsmann fort: „Die Männchen oder die geflügelten Cicindelen leuchten hier, wie in Vasconien (Nordwest-Spanien) nicht, sondern nur die Weibchen, welche Würmer sind; dagegen sind in Italien und in der Umgegend von Heidelberg alle Weibchen lichtlos, und die Männchen scheinen zu leuchten. Die Erforschung des Grundes überlasse ich den Philosophen." Hierauf wird das geflügelte Männchen ausführlich beschrieben und erwähnt, daß es an der Bauchspitze zwei mondförmige Flecke trage, einen neben dem anderen, von denen bei Nacht der helle Glanz ausgehe, ähnlich ausgebranntem Schwefel, als ob man glühende Kohlen durch die Luft fliegen sähe. Es erscheint niemals in England oder leuchtet wenigstens nicht, wenn es daselbst vorkommen sollte. Sodann wird das flügellose Weibchen beschrieben und als ein langsam schreitendes, raupenähnliches Wesen geschildert, welches sich von seinem eignen Kote ernähre und aus dem weißlichen Leibesende (es sind die drei letzten Ringe) einen wunderbaren, gewissermaßen Erdsternen nachahmenden Glanz ausstrahle, welcher mit einer Laterne und dem Monde hinsichtlich der Helligkeit zu wetteifern scheine. Weiter wird nach den Erfahrungen zweier berühmter Männer behauptet, daß die Vereinigung verbundener Pärchen über Nacht bis zum anderen Mittag gedauert habe, das Männchen sofort, das Weibchen erst nach 20 Stunden gestorben sei und viele Eier abgelegt habe. Was Aristoteles über die Entwickelung erwähnt, bleibt dem Verfasser wegen der nicht zu deutenden Namen unverständlich, und er schließt seine gelehrte Abhandlung mit einem Gedicht des Anton Thylesius, in welchem die fliegende Cicindela besungen wird.

Die Flügellosigkeit der Weibchen und das Vorkommen mehrerer Arten war mithin schon in jener Zeit bekannt. Bei uns in Deutschland leben deren zwei, die eine hier, die andere dort vorherrschend. Die kleinere und allgemeiner verbreitete ist das kleine Johanniswürmchen, der gemeine Leuchtkäfer (Lampyris splendidula). Man erkennt das graubraune Männchen leicht an den beiden glasartigen Fensterflecken des Halsschildes, die auch zu einem durchscheinenden Vorderrande verschmelzen können, das weißgelbe Weibchen an den beiden Läppchen hinter dem Halsschilde, die wenigstens eine Andeutung von Flügeldecken geben; überdies ragen bei beiden Geschlechtern die dünnen, sichelförmig gebogenen Kinnbacken hervor. Die wurmförmige Larve hat sechs gespreizte Beine und einen sehr kleinen Kopf, welcher in der Ruhelage nicht sichtbar ist. Alle Körperringe haben so ziemlich gleiche Länge, der letzte kann eine Art von Trichter vorstrecken, bestehend aus zwei ineinander stehenden Kreisen knorpelartiger Strahlen, welche durch eine gallertartige Haut miteinander verbunden sind. Diese beiden Strahlenkreise sind ein- und ausziehbar und bilden ein für die Lebensweise notwendiges Reinigungswerkzeug. Die Larve ernährt sich nämlich von Schnecken und wird dabei durch den von diesen reichlich ausgeschiedenen Schleim und durch anhaftende Erdkrümchen vielfach verunreinigt. Indem sie nun mit dem auffaugenden Pinsel am Körper hin und her tastet, nimmt sie den Schmutz weg. Diese

Beschäftigung mag zu dem Mißverständnis Anlaß gegeben haben, daß sich das mit der Larve verwechselte Weibchen von seinem eignen Unrat ernähre. Noch sei bemerkt, daß die kleinere, männliche Larve feist, seitlich gleich breit erscheint und sich am ersten Thoraxringe nach vorn verschmälert, während die größere weibliche niedergedrückt, in den Körperumrissen mehr elliptisch und vorn mehr gerundet ist.

Das große Johanniswürmchen (Lampyris noctiluca) hat im männlichen Geschlechte vortretende Kinnbacken, keine Fensterflecke auf dem Halsschilde, kleinere Leuchtflecke an der Bauchspitze, daher auch geringeres Leuchtvermögen und erreicht eine Länge von 11 mm. Dem 15—17,5 mm messenden Weibchen fehlen selbst die Flügeldeckenstumpfe, so daß es vollkommene Larvenähnlichkeit annimmt; durch das größere, besser entwickelte Halsschild, den minder verborgenen Kopf und wesentlich stärkeres Leuchtvermögen unterscheidet es sich jedoch von seiner Larve. Diese Art scheint im Westen Europas (Frankreich) und im Süden Deutschlands häufiger vorzukommen als inmitten unseres Vaterlandes.



Kleines Johanniswürmchen (Lampyris splendidula), 1) Männchen von der Rücken- und Bauchseite, 2) Weibchen, 3) Larve. Großes Johanniswürmchen (L. noctiluca), 4) Männchen, 5) Weibchen, 6) Larve. Nur 1, 2 und 4 vergrößert.

Feuchte Gründe und andere durch Buschwerk beschattete Örtlichkeiten in der Nähe von Wasser ernähren zahlreiche Landschnecken und sind daher auch die wahren Brutstätten der Johanniswürmchen. Hier werden an den warmen Sommerabenden Schauspiele aufgeführt, welche die Traumgebilde vom Lande der Feen und Elfen weit hinter sich lassen, Schauspiele, welche einen sentimentalen Dichter wie Klopstock in seiner „Frühlingsfeier“ singen lassen:

> „Aber Du, Frühlingswürmchen,
> Das grünlichgolden neben mir spielt,
> Du lebst und bist vielleicht,
> Ach, nicht unsterblich!
> — — — — —
> — — — Ich lerne dann,
> Ob eine Seele das goldene Würmchen hatte.“

Hunderte von Feuerfünkchen zittern durch die würzige Luft, und wenn dem trunkenen Blicke dieses verlöscht, so taucht ein anderes auf im lautlosen und doch feurigen Tanze. Hier und da unten am feuchten Boden strahlt ein zauberhaftes Phosphorlicht, Stengel und Blätter der Gräser, das Moos und die Steinchen des Untergrundes scharf beleuchtend, im schwächeren, immer schwächeren Lichtnebel verschwimmend und der Dunkelheit endlich den Sieg einräumend; denn festgebannt ist es an einer Stelle, welche es trotz seines Glanzes nicht zu erwärmen vermag. Die irrenden Sterne sind die Männchen, die sie überstrahlenden Fixsterne im Grase die Weibchen, das Ganze ein wahrer Fackeltanz

des hochzeitlichen Hymen. Mit Anbruch des Tages ist der Glanz verschwunden, und das Fünkchen, welches heute leuchtete, ist morgen für immer verlöscht, wenn auch ihm Hymen die Fackel angezündet hatte; solange dies nicht geschah, irrt es allnächtlich von neuem umher. Am Tage hält es sich verborgen im Grase, ernährt sich auch von solchem, wenn ihm ein längeres Leben beschieden sein sollte. In den an Glühwürmchen armen Jahren wird jener wunderbare Fackeltanz durch die geringe Zahl der Teilnehmer wesentlich abgeschwächt, außerdem auch, wenn es sich um die Hochzeitsfeier des großen Leuchtkäfers handelt, weil die Männchen ein schwächeres Licht verbreiten als die der gemeinen Art, welche mir, dem früheren Augenzeugen, bei meiner Schilderung vorgeschwebt hat; die Wirkungen des Tanzes bleiben aber stets dieselben. Die an die Erde gelegten kugelrunden, gelbgefärbten Eier leuchten gleichfalls einige Zeit und entwickeln sich bald zu den uns bereits bekannt gewordenen Larven, welche im erwachsenen Zustande nach der Überwinterung nur demjenigen zu Gesicht kommen, welcher sie aufzusuchen weiß; denn obgleich sie auch schwach leuchten, verraten sie sich wegen der Schwäche des nur dem Boden zugekehrten Lichtes durch dasselbe so leicht nicht. Einige Wochen vor der Schwärmzeit der Männchen wird die Larve schwerfälliger und träger, nimmt keine Nahrung mehr zu sich, zuletzt reißt ihr an den Seitenkanten der drei vordersten Leibesringe das auf dem Rücken bepanzerte Kleid, und aus ihm windet sich die Puppe hervor. Selbstverständlich ist dieselbe eine andere, je nachdem ein Männchen oder ein Weibchen aus ihr hervorgeht. Die männliche Puppe zeigt die zukünftigen Flügel als Läppchen und ist in jeder Beziehung wie eine Käferpuppe gebildet, die weibliche stellt eine Mittelstufe zwischen Larve und dem ihr sehr nahe stehenden Weibchen dar, und es würde zu weit führen, wenn die Unterschiede aller drei Entwickelungsstufen hier scharf hervorgehoben werden sollten, daher möge sie kurz als eine wenig eingekrümmte, ruhende Larve bezeichnet werden.

Die Licht verbreitenden Werkzeuge bestehen aus zahlreichen zartwandigen, vielseitigen Zellen, welche teils durchsichtig sind, teils eine feinkörnige Masse enthalten, und aus einem dichten Netze zarter Verästelungen der Luftröhren. Daß die Leuchtmasse auf Kosten des durch die Luftröhren zugeführten Sauerstoffes verbrenne, dürfte die jetzt allgemein angenommene Ansicht über das Leuchtvermögen sein.

Andere Leuchtkäfer, welche über alle Länder der Erde verbreitet sind, leben am zahlreichsten im südlichen Amerika in den verschiedensten Formen, die meisten jedoch in beiden Geschlechtern geflügelt, und alle stimmen unter sich und mit den einheimischen darin überein daß sich der Kopf unter dem erweiterten und vorn gerundeten Halsschilde meist ganz versteckt, die Taster kräftig, die Fühler der Stirn eingelenkt sind, daß die Mittelhüften der zusammengedrückten Beine sich berühren, und daß am Hinterleibe einige Ringe durch lichte Flecke den Sitz des Leuchtvermögens anzeigen. Wie es scheint, ist das Betragen der Arten mit geflügelten Weibchen im wesentlichen kein anderes als das unserer heimischen. Wenigstens berichtet von Osten-Sacken über die um Washington gemeinste Art, die Lightning bug (Photinus pyralis), ungefähr in folgender Weise: Männchen und Weibchen sehen sich vollkommen ähnlich, nur daß ersteres längere Fühler und stärkeres Leuchtvermögen besitzt; es glänzen bei ihm nämlich zwei ganze Hinterleibsglieder, während das Weibchen nur einen halbrunden Leuchtfleck auf dem drittletzten und zwei kleine Punkte auf dem vorletzten Bauchringe aufzuweisen hat. Das Leuchten besteht in einem wahren Blitzen, und der Glanz des in der Hand gehaltenen Käfers ist ein wirklich blendender. Befindet man sich auf einer feuchten Wiese, so hat man ein dem oben geschilderten gleiches Schauspiel. Gleich nach Sonnenuntergang steigen Tausende von Käfern senkrecht auf, fliegen eine Strecke seitwärts, währenddem sie sich wenig senken, um dann wieder zu steigen. Da sie bloß beim Aufsteigen blitzen, so sieht man die Menge immer nur steigen, und zwar

sind es nur Männchen, die bei ihrem Fluge den Körper senkrecht halten, so daß der Hinterleib wie eine Laterne herabhängt; von Zeit zu Zeit schwebt das eine und andere unbeweglich, wahrscheinlich um sich nach einem Weibchen unten im Grase umzuschauen. Diese bleiben hier ruhig sitzen und halten ihren Hinterleib nach oben, um ihr Licht leuchten zu lassen und den Männchen ein Zeichen zu geben. Anfangs ist es noch hell genug, um den Flug der einzelnen Käfer verfolgen zu können. Man sieht dann, wie nach einigen schaukelnden Wendungen in der Luft bei Eintritt der Dunkelheit das Männchen sich in einiger Entfernung von einem Weibchen niederläßt. Unter fortgesetztem Aufblitzen von beiden Seiten kommt man sich immer näher, bis man sich schließlich trifft. Die später im Grase leuchtenden Punkte sind sicher nur vereinigte Pärchen, und die einzelnen zu dieser Zeit noch in der Luft zu beobachtenden Männchen eben nur solche, welche noch keine Gefährtin gefunden haben.

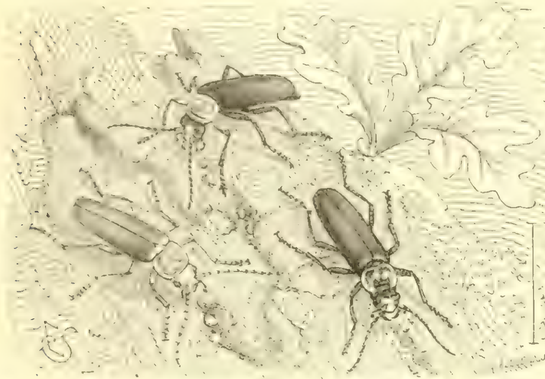
Mancher meiner Leser hat vielleicht schon Kenntnis von Zeitungsberichten über „Schneewürmer“ genommen, die mit dem ersten Winterregen auf den Schnee gefallen sein sollen. Schon 1672 wurde diese Erscheinung am 20. November in Ungarn bemerkt und sorgfältig aufgezeichnet; ein gleiches „Wunder“ ereignete sich, wie Degeer erzählt, im Januar 1749 an verschiedenen schwedischen Orten, und es wird dabei des Umstandes gedacht, daß man schon früher solche Würmer einzeln mitten auf dem Eise und Schnee eines Sees gefunden habe, so daß also der Wind sie offenbar fortgeführt haben müsse. Am Ausgang eines sehr strengen Winters (11. Februar 1799) erregte jene Erscheinung im Rheingau, an der Bergstraße, bei Offenbach, Bingen 2c. solches Aufsehen, daß die darauf bezüglichen Aussagen von dem Kantonsgerichte in Stromberg von Personen zu Protokoll gegeben wurden, welche an jenem Tage das Herabregnen der Insekten im Freien gesehen haben wollten. Daß der Aberglaube, der immer aus ungewohnten Naturerscheinungen eine Ankündigung göttlicher Strafgerichte herauszulesen gewohnt ist, auch damals die untrüglichsten Vorbedeutungen von Pestilenz, Hungersnot und allen Schrecknissen eines neuen Krieges in jenen zum Teil übertriebenen Gerüchten erkannte, läßt sich wohl erwarten. Im Februar 1811 wurden dieselben „Würmer“ in Sachsen und am 30. Januar 1856 in der Schweiz beobachtet. Hier, besonders in Mollis (Glarus), trieben sie sich in einer Größe von 13—33 mm auf einer Schneedecke eines 25—30,000 Quadratruten haltenden Flächenraumes in solcher Menge umher, daß ungefähr 5—6 Stück auf die Quadratklafter kamen, ja in der Nähe des Waldes 12—15. Einzelne fanden sich sogar auf den Dächern des Dorfes. In allen angeführten Fällen gab es eine vernünftige Erklärung der an sich wunderbaren Erscheinung, wenn man sie nur suchte. Die Berichte über die beobachteten Nebenumstände stimmen alle darin überein, daß jene „Würmer“, die wir gleich näher kennen lernen werden, und von denen zunächst bemerkt sein mag, daß sie unter Steinen, Laub oder an Baumwurzeln überwintern, durch die verschiedensten Veranlassungen in ihrer Ruhe gestört, aus ihren Schlupfwinkeln vertrieben worden waren. Hier geschah es durch große Nässe infolge anhaltender Regengüsse oder durch einige verhältnismäßig warme Tage, dort hatten Holzhauer durch Abholzen eines Rottannen- und Buchenbestandes den nicht gefrorenen Boden aufgewühlt und gelockert. Allemal ward ein sehr heftiger, zum Teil orkanartiger Sturm beobachtet, der diese Tierchen mit noch manchen anderen ebenso lebenden und in jenen Berichten teilweise auch namhaft gemachten fortführte, und zwar nach Schneefeldern hin, wo man sie leicht bemerkte. Ganz dieselben Umstände mögen öfter zusammenkommen, aber die weiße Schneedecke fehlt, und man beobachtet keinen „Regen von Insekten“, und doch ist es leicht möglich, daß auf derselben Fläche dieselben Massen von ihnen liegen. Ein anderes Mal treffen wieder alle jene Nebenumstände zusammen, auch die Schneedecke fehlt nicht,

aber die Insekten bleiben aus, weil sie in dem Jahre gerade in so geringer Zahl vorhanden gewesen sind, daß das eine und andere, welches der Sturm vor sich herjagte, unbemerkt bleibt. Das Wunder ist also gelöst und der natürliche Zusammenhang aufgeklärt.

Es fragt sich nun, von welchen „Würmern" solche natürliche Dinge erzählt werden. Wir brauchen sie uns nicht aus Ungarn, Schweden oder der Schweiz zu verschreiben, auch bedarf es keines vermeintlichen Insektenregens, um sie näher kennen zu lernen. Wenden wir nur an einem Raine, Holzrande, Gartenzaune oder ähnlichem Orte einen etwas größeren Stein um, so finden wir im Winter unter anderen in einer runden Grube, mit etwas Erde bedeckt, in halbmondförmiger Lage ein samtschwarzes Tierchen der Erstarrung anheimgefallen, oder, wenn wir die mildere Witterung nach demselben abwarteten, dieses außerhalb des Lagers damit beschäftigt, unter dem Steine sich diesen und jenen kleineren Schlafgenossen zur Beute auszulesen; auch begegnet es uns wohl auf dem Wege, um ein eben totgetretenes Käferchen auszusaugen. Wo wir es auch antreffen mögen, immer erkennen wir es gleich vor den anderen durch den dunkeln, samtartigen Filz, mit welchem es auf der Oberseite dicht und so überzogen ist, daß nur die vordere Hälfte des Kopfes frei bleibt. Derselbe ist platt, hornig, hat zwei Augen, ein Paar kurze, dreigliederige Fühler, kein Kopfschild und keine Oberlippe, kurze, kräftige Kinnbacken mit starkem Zahne in der Mitte, dreigliederige Taster der in einen halbkreisförmigen Ausschnitt eingefügten Kinnladen und zweigliederige der ziemlich großen Unterlippe. Die kurzen Beine an den drei ersten Leibesringen beweisen uns in Verbindung mit den bereits angegebenen Merkmalen, daß wir es mit keinem Wurme, sondern mit einer Käferlarve zu thun haben, welche in ihrer sonstigen Körpertracht an die S. 116 abgebildete der Glühwürmchen erinnert. Ende März, Anfang April mochte es sein, als bei dem besonders häufigen Auftreten der Larven in jenem Jahre öfter wahrgenommen werden konnte, wie eine oder die andere einen Regenwurm oder eine Schnakenlarve erfaßt und sich so fest in ihren Raub eingebissen hatte, daß sie sich mit demselben in die Höhe heben ließ. Sie saugen ihn zunächst aus und verzehren ihn auch wohl schließlich ganz. Wenn ich in früheren Zeiten, in welchen mir diese Larven noch unbekannt waren, beim Raupensuchen im Frühlinge einige der weiteren Beobachtung wegen mit den Raupen zusammen eingeschachtelt hatte, so konnte ich mit Sicherheit darauf rechnen, kaum eine Raupe heil nach Hause zu bringen; die meisten waren von den Käferlarven angebissen, wenn nicht schon getötet, so daß sie sich als nützliche, im Dienste des Garten- und Landbauers stehende Tiere erweisen. Im April oder Mai werden sie ungeschickt im Kriechen, wälzen sich hin und her, verkürzen sich allmählich und liegen 5—6 Tage an solchen Stellen, wo sie ihren Winterschlaf gehalten hatten, dann streifen sie die Haut ab und werden zu einer blaßroten, etwas nach vorn gekrümmten, schwarzäugigen Puppe.

Wenn der Frühling seinen ganzen Reichtum entfaltet, der Schwarzdorn den Schnee seiner zarten Blütchen schon in alle Winde ausgestreut und seinem Bruder, dem Weißdorn, den Preis der Schönheit abgetreten hat, wenn die Schwalben ihre alten Nester schon wieder aufgefunden und für die junge Brut wohnlich eingerichtet haben, wenn Tausende von Kerfen ihre winterlichen Schlupfwinkel längst verlassen haben oder andere der zerbrechlichen Puppenhülle entschlüpft sind: dann stellt sich mit ihnen auch ein schlanker, schwarzer, nicht eben schöner Käfer ein und belagert die Blumen, die ihm in reicher Auswahl erschlossen sind, besonders die Blüten der zahlreichen Sträucher, fliegt, von der Sonne durchwärmt, von einer zur anderen, oder hängt hier und da, wie der Maikäfer, bei feuchter und rauher Witterung an den Zweigen, verbissen ob der ihm unbehaglichen Lage. Der gemeine Weichkäfer, **Warzenkäfer** (Telephorus fuscus, Abbildung S. 120), denn um diesen handelt

es sich hier, ist fein grau behaart, rotgelb sind an ihm die Wurzel der elfgliederigen, an der Stirn eingelenkten fadenförmigen Fühler, der Vorderteil des nach unten gerichteten, zum Teil unter dem gerundeten Halsschilde versteckten Kopfes, dieser letztere mit Ausnahme eines schwarzen Vorderfleckes, und endlich der Umkreis des siebengliederigen Bauches. Die verhältnismäßig schlanken Beine haben sämtlich fünf Fußglieder, deren vorletztes sich in zwei Lappen spaltet. Die äußere Klaue der Hinterfüße hat an der Wurzel ein kleines Zähnchen, während es allen anderen fehlt. Auf der Gesamtheit dieser Merkmale beruht der Unterschied dieser von mehreren hundert anderen, ihr teilweise sehr ähnlichen Arten, die als Gattungsgenossen (früher auch Cantharis genannt) in allen Weltteilen leben, den kälteren Erdstrichen und besonders dem Gebirge eigen sind und entschieden ihre Larven zu den oben besprochenen „Insektenregen" hergegeben haben und ferner hergeben werden. Um ihre Nahrung dort zu finden, suchen die Käfer mit Vorliebe blühende Pflanzen auf, entnehmen dieselbe aber meist nicht den Blüten selbst, sondern ergreifen andere des Honigs wegen gleichfalls sich dort einfindende Kerfe; auch sitzen sie an Baumstämmen, denen zahlreiche Schildläuse anhaften, wie in unserer Abbildung. Indes begehren sie nicht ausschließlich Fleischkost, sondern genießen auch Pflanzensäfte, und die genannte, wie eine sehr nahestehende zweite Art (Telephorus obscurus), hat wiederholt an jungen Eichentrieben gefressen und deren Spitzen zum Absterben gebracht. Daß eine lehmgelbe Art, deren mehrere bei uns vorkommen, durch Benagen der noch weichen Getreidekörner das „Mutterkorn" erzeuge, gehört in das Reich der Fabeln, obschon es allen Ernstes behauptet worden ist.


Gemeiner Weichkäfer (Telephorus fuscus). Schwach vergrößert.

Den freien Kopf mit nicht abgesetztem Schilde und undeutlicher Oberlippe, die nicht zusammengedrückten Beine, deren Schenkelring an der Innenseite der Schenkel liegt und deren viertes Fußglied sich in zwei Lappen teilt, sowie den siebenringeligen Hinterleib hat die eben besprochene mit noch anderen, vorzugsweise in Amerika heimatenden Gattungen gemein, weshalb man diese alle zu der Gruppe der Telephoriden vereinigt hat.

Von einer Anzahl kleinerer, ausschließlich auf Blumen und blühenden Gräsern anzutreffenden Weichkäfern, die wegen anderer Fühleranheftung sowie wegen des deutlich geschiedenen Kopfschildes zu der Gruppe der Melyriden zusammengefaßt worden sind, dürfte der große Blasenkäfer (Malachius aeneus) am meisten interessieren. Er mißt zwar nur 6,5 mm, ist aber der größte heimische seiner mit zahlreichen Arten auf Europa und die angrenzenden Teile Asiens und Afrikas beschränkten Gattung. Der dem Warzenkäfer gleich geformte Körper ist glänzend grün von Farbe, am Vorderkopfe goldgelb, an den Vorderecken des Halsschildes und an den Flügeldecken, mit Ausnahme eines breiten, grünen Nahtfleckes, scharlachrot. Beim Männchen läuft das zweite und dritte Glied der fadenförmigen Fühler nach unten in einen krummen Haken aus; diese sitzen zwischen den Augen tief unten an der Stirn, von welcher das viereckige Kopfschild deutlich geschieden ist. Der genannte Blasenkäfer besitzt wie alle anderen Arten die Fähigkeit, aus den Körperseiten rote Wülste auszustülpen, wenn er angefaßt oder sonstwie gereizt wird. Der überall

im Frühjahr gemeine Käfer gewinnt durch die Verfolgungen der Larven des Rapsglanzkäfers für den Landwirt einen gewissen Wert.

Die Larven der ganzen Gattung haben mehr als ein Punktauge auf jeder Seite, sechs Füße und endigen in zwei fleischige Spitzchen. Sie nähren sich ausschließlich vom Raube, halten sich hinter Baumrinde, in alten Strohdächern und anderwärts, mehr im Verborgenen, als frei auf der Oberfläche der Pflanzen auf.

Der ameisenartige Buntkäfer (Clerus formicarius) vergegenwärtigt die Körpertracht der aus reichlich 600 meist ausländischen Gliedern bestehenden Familie der Cleriden (Cleridae); sie finden sich fast alle an altem Holzwerke und leben gleich ihren Larven vom Raube. Der genannte Buntkäfer zeigt sich häufig in Nadelwäldern, besonders an abgeschlagenen oder reichlich zerbohrten noch stehenden Stämmen. Hier läuft er emsig, wie eine Ameise, auf und ab und stellt vorzugsweise den Borkenkäfern nach. Hat er einen erwischt, so hält er ihn mit den vorderen Füßen fest und verspeist ihn. Halsschild und Wurzel der Flügeldecken bis zur vorderen der beiden weißen Querbinden sowie die Unterseite sind bei dem sonst schwarzen Käfer rot gefärbt. Die nahe an 100, sämtlich bunten und auf der ganzen Erde verbreiteten Arten haben als gemeinsame Merkmale eine zweilappige Zunge, ein großes, quer beilförmiges Endglied der Lippentaster, ausgerandete Oberlippe und Augen und schwach keulenförmige Fühler; das sehr kurze erste Fußglied wird vom zweiten derartig bedeckt, daß nur ihrer vier vorhanden zu sein scheinen.


Ameisenartiger Buntkäfer (Clerus formicarius). Larve mit Puppe. Alles vergrößert.

An der rosenroten Larve sind das Halsschild auf dem Rücken vollständig, die beiden folgenden Ringe nur fleckenartig mit Chitin bekleidet. Der Kopf trägt jederseits in zwei Reihen fünf Augen, unter einem Vorsprunge über der Kinnbackenwurzel zweigliederige Fühler, ein schmales, pergamentartiges Kopfschild, eine vorgestreckte, vorn gebuchtete Oberlippe, kurze, dreigliederige Kiefertaster und zweigliederige Lippentaster. Diese Larve erwirbt sich noch mehr Verdienste um den Forst als der Käfer, indem sie hinter der Baumrinde den Larven des verschiedenen Ungeziefers eifrig nachstellt.

Kräftiger, sonst aber von demselben allgemeinen Baue, gestalten sich die Immenkäfer (Trichodes), meist stark behaarte, dunkelblaue oder grünschimmernde Kerfe mit roten, blaugebänderten oder umgekehrt mit blauen, rotgebänderten Flügeldecken. Ihr Unterkiefer ist aus zwei gefransten Lappen und fadenförmigen langen Tastern zusammengesetzt, das Endglied der noch längeren Lippentaster dreieckig, ebenso die plattgedrückte, aus den drei letzten Gliedern gebildete Fühlerkeule und der Ausschnitt der Augen. Das cylindrische Halsschild verengert sich nach hinten, die Flügeldecken haben genau die Gestalt wie bei den Buntkäfern. Auch hier verkürzt sich an den kräftigen Beinen das erste Fußglied, wogegen das zweite der Hinterbeine eine lange Walze darstellt. Das Viertelhundert bekannter Arten heimatet fast ausschließlich in der nördlichen Halbkugel; sie stellen sich auf Blumen ein, besonders auf den Dolden und Spirstauden, um Jagd auf andere Insekten zu machen.

Der gemeine Immenkäfer (Trichodes apiarius), von durchschnittlich 12 mm Länge, ist glänzend schwarzblau, dicht punktiert und rauhhaarig; die grob punktierten Flügeldecken erweitern sich schwach nach hinten und sind mit Ausschluß der Spitze und zweier Querbinden, deren vordere sich in Flecke auflösen, in seltenen Fällen ganz fehlen kann, hochrot gefärbt. Man findet ihn vom Mai bis Juli an den angegebenen Stellen in Deutschland nirgends selten.



Gemeiner Immenkäfer (Trichodes apiarius). Vergrößert.

Die Larve gleicht der des Buntkäfers ungemein, ist nur etwas gedrungener, nach hinten wenig dicker und hält sich vom Juli bis zum April des nächsten Jahres in den Gängen der Holzwespenlarven (Sirex) auf, denen sie nachgeht, in den Nestern verschiedener wilder Bienen (Osmia, Megachile), aber auch in denen der Honigbiene, wo sie Larven, Puppen und herabgeworfene, halbtote Bienen verzehrt. Sie findet sich hier vorzugsweise auf dem Boden unreinlich gehaltener, schwacher Stöcke und verbirgt sich in Spalten. Hat sie sich aber erst in eine Bruttafel eingenistet, so arbeitet sie im Inneren Gänge und verzehrt natürlich gesunde Brut; nur dann, wenn es solche nicht mehr gibt, kriecht sie heraus und überwintert in Fugen und Ritzen. Im April fängt sie wieder an zu fressen, setzt dies bis tief in den Mai fort, dann aber geht sie in die Erde, fertigt eine Höhlung und wird in 3—4 Tagen zu einer derjenigen der vorigen Art sehr ähnlichen Puppe. Nach 4—5 Wochen kommt der Käfer aus derselben hervor. Manche Larven scheinen sich schon im ersten Jahre zu verpuppen und in diesem Zustande zu überwintern; solche liefern bereits im nächsten Mai den Immenkäfer.

Der Dieb oder Kräuterdieb (Ptinus fur, S. 76) gesellt sich zu den unangenehmen Hausgenossen, deren schon einige, wie der Pelzkäfer, der Speckkäfer und solches Gelichter, zur Sprache kamen, bei denen er sich auch abgebildet findet, lebt ebenso wie sie verborgen in Winkeln, und kriecht meist nur bei Nacht lebhaft nach Beute an den Wänden in die Höhe. Seine graulichweiße, nur 4,5 mm messende Larve hat einen augenlosen, braunen Kopf mit sehr kurzen Fühlern, kräftige Freßzangen, sechs Beine und einen behaarten Körper, den sie einkrümmt, als Anzeichen, daß freies Umherkriechen zu ihren Liebhabereien nicht gehört. Herbarien und Insektensammlungen sind ihre liebsten Aufenthaltsorte, und besonders in ersteren richtet sie in kurzer Zeit den größten Schaden an; denn sie nistet in den großen Blütenköpfen der Kompositen, durchlöchert beim Suchen nach einem ihr zusagenden Weideplatze dicke Papierlagen in den Pflanzenmappen und gleichzeitig alle Stengel, Blätter, Blüten, welche ihre Straßen versperren. In Niederlagen, Vorratskammern, Schwalben- und Wespennestern, kurz, überall da, wo genießbare Gegenstände irgend welcher Art vorhanden sind, findet unsere Larve, welche fast 2 Jahre leben soll, auskömmliche Nahrung. Im August umspinnt sie ihr letztes Lager mit den Abnagseln ihrer Umgebung, wird zur Puppe und schon in 14 Tagen zu einem kaum 3,5 mm langen, unscheinbaren Käfer, dessen Aussehen sich je nach den Geschlechtern ändert. Das Weibchen hat eiförmige, vorn und hinten durch Behaarung weißfleckige Flügeldecken, das Männchen fast walzige und ungefleckte, tiefe Punktstreifen auf diesen; ein fast kugeliges, hinten jedoch eingeschnürtes Halsschild mit vier, von Haarbüscheln gebildeten Höckern auf seiner Scheibe, keulenförmige, fast gestielte Schenkel und rostbraune Körperfarbe haben beide Geschlechter miteinander gemein und unterscheiden sie von anderen Arten. Die Gattung Ptinus (Bohrkäfer) wird erkannt an dem eingezogenen Kopfe, den genäherten, fadenförmigen Fühlern, den runden,

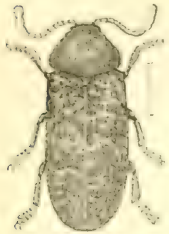
vortretenden Augen, dem lang spindelförmigen Endgliede der Taster, am hinten verengerten Halsschilde, an den walzigen, wenig heraustretenden vorderen und den nach innen nicht merklich erweiterten hintersten Hüften.

Hin und wieder zeigen sich in den menschlichen Behausungen noch andere Arten derselben oder einer ungemein nahestehenden Gattung, so hat namentlich seit geraumer Zeit der durch den Handel in Deutschland eingeführte messinggelbe Bohrkäfer (Ptinus hololeucus) einiges Aufsehen erregt. Der gedrungene, im Halsschilde kugelrunde, in den Flügeldecken breit eiförmige, artige Käfer fällt durch das messinggelbe, dicht anliegende und seidenartige Haarkleid, sofern es nicht, fleckenweise abgerieben, die schwarze Grundfarbe durchblicken läßt, sofort in die Augen. Wegen des gedrungenen Baues und weil die Oberlippe ausgerandet, der Zahn in der Kinnmitte stumpf ist, während jene ganzrandig, dieser spitz bei Ptinus ist, hat man unseren Käfer einer besonderen Gattung Niptus zugewiesen. Vor einer Reihe von Jahren gelangte er aus England in die Sammlungen der Deutschen. Neuerdings hat er sich nun lebend in Hamburg, Zwickau, Roßwein in einzelnen Häusern gefunden, ist mir Ende April 1873 lebend zugeschickt worden, mit dem Bemerken, daß er trotz seiner stellenweise in Quedlinburger Niederlagsräumen beobachteten ungeheuern Vermehrung jetzt wieder seltener zu werden beginne, und begegnete mir schließlich in den eignen Wohnräumen, in die er durch Verpackung von Glaswaren eingeschleppt sein dürfte. Der Käfer stammt ohne Zweifel aus dem fernen Osten; denn Falderman hat ihn zuerst in seiner transkaukasischen Fauna benannt und beschrieben. Im Freien hat er sich in Deutschland bisher sicher noch nicht fortgepflanzt.

Die Klopf- oder Werkholzkäfer (Anobium) bohren als Larven in abgestorbenem Holze, vorzugsweise in dem der Nadelbäume oder Pappeln, Linden, Birken, Ellern und anderen durch Weichheit ausgezeichneten Laubhölzern, und können daher an Orten, wo sie ungestört sind, wie in Kirchen, unbewohnten Schlössern, an Bildsäulen, wertvollen Schnitzereien, an alten Erbstücken von Möbeln in unseren Wohnzimmern sehr beträchtlichen Schaden anrichten. Gekrümmt an dem faltigen Körper wie die vorige und mit sechs kleinen Beinchen versehen, arbeiten sie Gänge im Holze, zunächst unter Schonung der Oberfläche, und lassen des Abends, wenn alles ruhig ist, ihr Schrapen hören, indem sie in einem alten Schranke, einem Tisch- oder Stuhlbeine ihrem Zerstörungswerke nachgehen und nach und nach deren Inneres in unzusammenhängende Brocken und Staub umwandeln. Im Mai oder später, je nach der Art, pflegen sie erwachsen zu sein. Dann nagen sie sich ein etwas geräumigeres Lager und werden zu Puppen, diese in einigen Wochen zu Käfern, welche nun das Werk der Larve fortsetzen und durch ein kreisrundes Flugloch das Freie suchen. Mehrere solcher Löcher, welche den späteren Larven auch dienen, um das Bohrmehl auszustoßen, verraten mit der Zeit die Anwesenheit des „Wurmes“ in irgend einem Holzgeräte, in Balken oder in den Fensterbekleidungen des alten Gebäudes. Ist es aber erst dahin gekommen, so läßt sich zur Erhaltung der angegriffenen Gegenstände wenig oder nichts mehr thun. Im Juni fällt für gewöhnlich die Flugzeit der Käfer, und jetzt findet man sie da, wo sie einmal hausen, in Paarung, das kleinere Männchen auf dem größeren Weibchen sitzend. Der kapuzenförmige, buckelige Vorderrücken, der seitlich scharf gekantet und daher mit den Weichen nicht verschmolzen ist, ein kleiner, nach unten gerichteter, zum größten Teil darin versteckter Kopf, eine schmale, lose Fühlerkeule, welche so lang oder länger ist als die ihr vorangehenden fädlichen Geißelglieder, obschon sie nur davon drei umfaßt, und ein walziger Körper lassen sie auch vom unbewaffneten Auge erkennen. Die Beine haben alle fünf ungeteilte Fußglieder und können wie die Fühler an den Körper angedrückt werden; denn auch diese Käfer stellen sich tot und lassen in solcher Lage alles über sich ergehen, weshalb

man der einen Art den Namen „Trotzkopf“ beigelegt hat. Man kennt etwa 60 Arten, deren Hälfte in Europa heimatet.

Der bunte Klopfkäfer (Anobium tessellatum) ist der größte von allen und hier im Bilde vorgeführt. Durch die unterwärts nicht ausgehöhlten Seiten des Halsschildes und eine feine, über den ganzen Körper mit Einschluß der Flügeldecken ausgebreitete Punktierung unterscheidet er sich von allen anderen; außerdem zeichnen ihn dreieckige Fußglieder und die Oberseite des braunen Körpers eine Sprenkelung von graugelben Haaren aus. — Der Trotzkopf, die Totenuhr (Anobium pertinax), ist schwarz oder pechbraun, merklich kleiner, hat den Seitenrand und die Ecken des Halsschildes abgerundet, eine rautenförmige Vertiefung an der Wurzel des letzteren, beiderseits davon ein gelbes Haarfleckchen und, wie die folgenden, tiefe Punktstreifen auf den Flügeldecken. — Der gestreifte Werkholzkäfer (Anobium striatum) ist fast um die Hälfte kleiner als der vorige, heller oder dunkler pechbraun, fein und kurz behaart, an den Flügeldecken hinten gerundet, nicht abgestutzt. Der Rand des Halsschildes biegt sich in der Gegend der Schultern winkelig auf, hat aber keine Einkerbung. — Der Brotkäfer (Anobium paniceum), um noch eine vierte, oft in ungeheurer Menge vorkommende Art von den Körperverhältnissen der vorigen zu nennen, hat ein durchaus gleichmäßig flach gewölbtes, vorn etwas verengertes Halsschild und eine feine, ziemlich dichte Behaarung auf dem ganzen rötlichbraunen und walzenförmigen Körper. Diese Art lebt nicht bloß, wie ihr Name andeutet, in altem, knochenhart gewordenem Brote, sondern überhaupt in mehl- und zuckerhaltigen Pflanzenstoffen, in Sämereien, in Gemeinschaft mit dem Diebe in Herbarien, durchlöchert das Papier, welches schlecht schließenden Fenstern nachhelfen soll und durch Stärkekleister aufgeklebt worden ist, bewohnt den Schiffszwieback und richtet so in der verschiedensten Weise Schaden an. An solche Gegenstände legt das Weibchen seine zahlreichen Eier ab, die ihnen folgenden Larven bohren sich ein und verwandeln mit Beihilfe der Käfer den betreffenden Körper in Brocken und Staub, wenn sie in ihrer Thätigkeit nicht gestört werden.


Bunter Klopfkäfer (Anobium tessellatum). Vergr. dert.

Alle diese Käfer verursachen zuzeiten ein klopfendes, durch seine Regelmäßigkeit an das Ticken einer Taschenuhr erinnerndes Geräusch. Hörte man es abends und nachts in einem stillen Krankenzimmer — einem Orte, der sich vor allen anderen zu dergleichen Wahrnehmungen eignet —, so mußte es dem alten Aberglauben zufolge die letzten Lebensstunden des schwer Daniederliegenden verkündigen, daher „Totenuhr“. Als man nach einer natürlichen und vernünftigen Erklärung dieser Erscheinung suchte, glaubte man sie in dem rhythmischen Nagen jener Larven und der Käfer gefunden zu haben. Dieses ist allerdings ein sehr gleichmäßiges, ahmt aber nichts weniger als den Ton einer Uhr nach. Vielmehr bringen die Käfer dieses Geräusch selbst und zwar in folgender Weise hervor: Vorderbeine nebst Fühler angezogen, den Körper hauptsächlich auf die Mittelbeine gestützt, schnellt der Käfer jenen vor und schlägt mit Stirn und Vorderrand des Halsschildes gegen das Holz. Becker in Hilchenbach teilt hierüber seine Beobachtungen mit, wie folgt: „Unter vielen Fällen, in denen ich das Klopfen belauschte, ist mir nur ein einziger bekannt, wo dieses der Käfer außerhalb seines Ganges im Holze verrichtete. Es war am 1. Mai 1863, als ich in einem Zimmer meiner Wohnung, wo aufgehobene alte Dielen aufgestellt waren, dieses gegen Abend hörte. Das vorsichtige Umdrehen der Dielenstücke führte mir zwei noch nicht lange ausgeschlüpfte Käfer von Anobium tessellatum zu, ich brachte sie unter eine Glasglocke auf einem Tische und fand sie zu meiner Überraschung nach einer Stunde in der engsten Verbindung. Als diese einige Zeit gewährt und beide etwa 3 Zoll voneinander

gelaufen waren, begann das Weibchen sein Locken durch Klopfen; das Männchen streckte die Fühler wie zum Lauschen geradeaus und antwortete nach dem zweiten Rufe dem Weibchen mit demselben Zeichen; so wurde unter Näher- und Näherrücken dieses Liebesduett mit Erfolg fortgesetzt. Das abwechselnde Klopfen und Begatten dauerte in größeren und kleineren Zwischenräumen bis zum anderen Nachmittag fort. Nach dieser Zeit saßen beide Käfer ruhig und voneinander entfernt. Am anderen Morgen verriet das Männchen an allen seinen Bewegungen eine bedeutende Schwäche, konnte nicht mehr ordentlich gehen und verendete den folgenden Tag." Im nächsten Jahre fand der Berichterstatter seine Wahrnehmungen von neuem bestätigt und erzählt dann weiter von einem Pärchen, welches er am 1. April des abermals nächsten Jahres aus altem Holze erzogen und jedes einzeln in gut verschlossene, leere Zündholzbüchschen gebracht hatte: „Am 8. April", heißt es, „hörte ich den einen in der Abenddämmerung klopfen, worauf der andere bald antwortete. Das Männchen war zu meinem großen Leidwesen in der Nacht gestorben, das Weibchen machte mir aber um so größere Freude; denn als ich mit einer Stricknadel durch Stoßen auf den Tisch, auf welchem das Büchschen mit ihm stand, dessen Klopfen nachzuahmen versuchte, antwortete es mir mit demselben Zeichen und zwar an späteren warmen Tagen zu jeder Zeit und mit einer solchen Hitze, daß sich leicht deren Ursache, Liebessehnsucht, verriet. Am 2. Mai antwortete mir der Käfer zum letztenmal; bis zum 15. Mai lebte derselbe noch, ohne in 6 Wochen mir bekannte Nahrung zu sich genommen zu haben." Auch ich hatte Gelegenheit, dieselbe Art, wenn auch unvollkommener als Becker, beim Klopfen zu belauschen. Es war am 15. und 16. April 1872 in den Nachmittagsstunden, als ich in meinem, nach einer belebten Straße sehenden Zimmer, am Arbeitstische sitzend, auf lautes Klopfen aufmerksam wurde. Am ersten Tage war es bald verklungen und ich ging ihm daher nicht weiter nach, als es am folgenden aber wieder und anhaltender hörbar wurde, spürte ich dem Urheber nach und fand endlich oben zwischen den Fenstern hinter etwas losgesprungener Tapete an dieser einen bunten Klopfkäfer sitzen, welcher durch Stoßen an das steife und federnde Papier ein besonders lautes Geräusch hervorgebracht hatte. Das Klopfen, welches sich vom Juni bis zum August an warmen Tagen oder Nächten vernehmen läßt, rührt von dem sich später entwickelnden Trotzkopfe her. Die „Totenuhr" der Schwachköpfe hat sich somit nach den Beckerschen Beobachtungen unzweifelhaft in eine „Lebensuhr" umgewandelt. Um neues Leben zu erzeugen, klopfen sich die Werkholzkäfer zusammen, wie sich die allerdings mehr poetischen Lampyriden zusammen leuchten!

Man findet alle diese Käfer auch im Freien, wo es ja nirgends an altem Holze fehlt, aber auch noch viele andere, sehr ähnliche, bedeutend kleinere, höchstens 3,37 mm lange, der Gattung Cis angehörige, welche oft zu Hunderten bei einander in holzigen Baumschwämmen wohnen und darin ebenso bohren wie die besprochenen im Holze. Lacordaire weist sie mit noch mehreren anderen Gattungen einer besonderen Familie zu, während wir es vorzogen, sie mit den vorigen zu der Familie der Holzbohrer (Xylophagi oder Ptiniores) zu vereinigen, indem sie ein horniges Kinn, eine Zunge von häutiger oder lederartiger Beschaffenheit, zwei blattartige und gewimperte Laden, meist elfgliederige, vor den Augen eingelenkte Fühler, walzige oder kugelige Hüften der vier vorderen Beine, meist fünfgliederige Füße, einen aus fünf (selten sieben) Bauchringen zusammengesetzten Hinterleib und einen walzigen Körper miteinander gemein haben.

Mit der Familie der Schwarzkäfer oder Tenebrioniden (Melasomata. Tenebrionidae) beginnt die Reihe der verschiedenzehigen Käfer (Heteromera). So

mannigfaltig auch die Tracht der zahlreichen Sippen ausfällt, in welche man die mehr denn 4500 Arten gruppiert hat, legen sie doch in anderen Beziehungen, als in der schwarzen Farbung und in der Fußbildung, so viele Übereinstimmung an den Tag, daß sie ein großes, abgeschlossenes Ganze bilden. In Ansehung der Mundteile bewehrt ein Mahlzahn die kurzen und kräftigen Kinnbacken am Grunde und ist von den beiden Lappen des Unterkiefers der innere kleinere oft mit Hornhaken versehen. Die Augen sind breiter als lang, meist flach und vorn ausgerandet, die seitlich vor den Augen, unter dem vorspringenden Wangenrande eingefügten Fühler meist aus elf Gliedern zusammengesetzt und schnurförmig von Ansehen. Die Hüften liegen stets voneinander entfernt, die vorderen, kugeligen in geschlossenen Pfannen, die Klauen der Füße sind einfach. Am Bauche unterscheidet man stets deutlich fünf freie Ringe. Da diesen Schwarzröcken, der Flügel meist bar, die Decken sogar oft an der Naht zusammengewachsen sind, so fehlt ihnen nicht nur der Trieb, sondern überhaupt das Vermögen, den Flug nach oben zu nehmen, sie meiden daher das Licht, fühlen sich an dem dumpfigen Boden, unter Steinen, hinter faulenden Wurzeln und Rindenstücken, in den Schmutzwinkeln der Häuser am wohlsten und nehmen von ihrer unflätigen Umgebung auch einen widerlichen Geruch an, sind somit in jeder Hinsicht höchst unliebenswürdige Finsterlinge. Neben dem großen Heere der düster gefärbten, trägen und lichtscheuen Arten, welche in Afrika mit Einschluß der Mittelmeerländer ihren Hauptsitz haben und nur in einzelnen Vertretern auch anderweitig vorkommen, finden sich lichtere, metallisch glänzende, geflügelte und beweglichere Arten, welche an Baumstämmen umherkriechen oder sich noch höher erheben und dadurch ihre Verwandtschaft zu anderen verschiedenzehigen Familien bekunden.

In den wenig bekannten Larven zeigen die Schwarzkäfer große Übereinstimmung: einen langgestreckten, wurmförmigen, etwas niedergedrückten Körper, der in eine Spitze oder in zwei Anhängsel ausläuft und durchaus hart bepanzert ist, sechs fünfgliederige Beine, viergliederige Fühler, eine Lade im Unterkiefer und keine, zwei oder fünf Augen auf jeder Seite des Kopfes.

Unter Verleugnung einer Reihe von gedrungenen und gestreckten, nur im südlichen Europa gedeihender Formen sei zunächst des in ganz Europa lebenden, am liebsten in Kellern und ähnlichen dunkeln Winkeln der Häuser sich aufhaltenden Finsterlinges gedacht, welcher weniger im Munde des Volkes, als in der Schriftsprache unter dem Namen des gemeinen Trauerkäfers oder Totenkäfers (Blaps mortisaga) bekannt ist. Auch Moufet erwähnt ihn neben den Schaben und meint, er würde gewiß unbekannt geblieben sein, wenn ihn (Blatta foetida) Plinius nicht als den Spitzsteiß näher bezeichnet hätte, da er ohne diese Eigenschaft mit anderen, namentlich pillendrehenden Käfern leicht verwechselt werden könne. Obgleich sein Körper so gebildet sei, daß man schwören möchte, er habe Flügel, so sei doch nicht einmal das Männchen bei dieser Gattung geflügelt, wie Plinius gefaselt habe. Dann fährt Moufet fort: „Er lebt in Kellern und ist Gastfreund der Mistgruben, kriecht in der Nacht in trägem Marsche hervor, kehrt aber beim leisesten Anzeichen von Licht oder der menschlichen Stimme in die Finsternis zurück; in Wahrheit ein schamhaftes und im höchsten Grade lichtscheues Tier, nicht wegen Blödsichtigkeit, sondern im Bewußtsein seines schlechten Geruches und seiner Übelthaten; denn er liebt schmutzige Gastmähler, durchbricht fremde Mauern und beleidigt durch seinen häßlichen Geruch nicht nur die Nahestehenden, sondern die ganze Nachbarschaft. Er lebt einsam und finden sich kaum zwei bei einander. Ob er aus der Schmutzmasse entstehe oder durch gegenseitige Vereinigung eines Männchens und Weibchens, wissen wir nicht.“ Der letzte Zweifel ist längst gelöst und die Larve des Käfers von mehreren Landsleuten Moufets später abgebildet worden. Sie ist der des Mehlkäfers sehr ähnlich und von der Bildung, welche wir

an der hier gegebenen erkennen. Im übrigen übertreibt Moufet die unangenehmen Eigenschaften und die Lichtscheu des Tieres, indem dasselbe nicht unangenehmer riecht als andere Familiengenossen und hundert andere in ähnlicher Weise lebender Käfer. Alle Blapse haben die vorliegende Körperform, zusammengewachsene Flügeldecken, eine sichtbare Oberlippe, ein beilförmiges Endglied der Kiefertaster, an den Hüften der Mittel- und Hinterbeine einen kleinen Anhang, zwei Enddornen an den Vorderschienen und kurz bewimperte, kaum zusammengedrückte Füße, welche stets viel kürzer als ihre Schienen sind. Bei unserer Art ist die ausgezogene Flügeldeckenspitze in beiden Geschlechtern gleich lang und das Männchen vor dem Weibchen durch ein Büschel gelben Filzes mitten am Hinterrande des ersten Bauchringes ausgezeichnet.

Ungeachtet des nicht eben schmeichelhaften Laufpasses, welcher der ganzen Gesellschaft der Schwarzkäfer oben ausgestellt worden, ist doch eine Art, im System unserem Trauerkäfer nahe stehend, aber kräftiger, in der Körperform schlanker und überall gleich breit, durch den Aberglauben zu unverdienten Ehren gelangt. Zwischen dem Gemäuer uralter Ruinen im Yucatan findet sich der Zopherus Bremei in der Sprache der Käferkundigen, welcher, an ein Kettchen gelegt, als Abwehr gegen böse Geister, vor der Brust von dortigen Frauensleuten getragen wird und so ohne Nahrung zwei Jahre lang sein Dasein fristen soll.



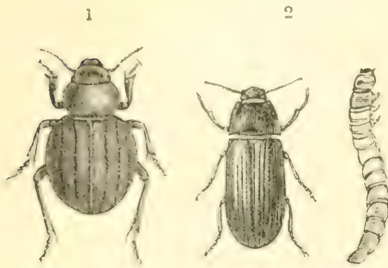
Gemeiner Trauerkäfer (Blaps mortisaga) nebst Larve. Natürliche Größe.

Ich habe Gelegenheit gehabt, einen derartigen Talisman lebend hier in Halle zu sehen. Sein Halsschild, die linke und rechte Flügeldecke waren mit verschiedenfarbigem, samtähnlichem Stoffe (dunkel, rot, lichtgrünlich in der angegebenen Gliederfolge) so sorgfältig überklebt, als hätte es die Natur gethan, um den Leib war ein zarter Reif aus Goldblech gelegt und hieran ein feines Kettchen aus Gold befestigt. Ein zweites lebendes Stück war nicht verunstaltet, glänzend schwarz, auf der Oberseite mit dichten, schmutzig weißen Schuppen überzogen, welche inmitten des Halsschildes und auf den Flügeldecken einige Warzen in der Grundfarbe durchblicken lassen.

Von den Feistkäfern (Pimelia) kommen 40 im südlichen Europa, mehr noch im nördlichen Afrika samt Vorderasien vor. Sie führen, wie die hier wiedergegebenen Körperverhältnisse lehren, den Namen mit Recht; denn alle Teile an ihnen sind gedrungen und massig, das Endglied der Taster stark gestutzt, die gebuchtete Oberlippe vorspringend, das dritte Glied der sonst kurzen Fühler auffallend lang, die Vorderschiene dreieckig erweitert, die übrigen zusammengedrückt und vierkantig. Die Pimelia distincta aus Spanien zeichnet sich aus durch ein glänzend glattes, an den Seiten erhaben punktiertes Halsschild und matte, runzelig punktierte Flügeldecken, deren jede in gleichen Abständen von vier glänzenden Längsrippen außer den ebenso gebildeten Nahtleisten durchzogen wird. Nur an der Oberflächenbeschaffenheit und an den geringen Abweichungen in den Körperumrissen sind die ähnlichen Arten oft nicht leicht voneinander zu unterscheiden.

Die Feistkäfer kommen vorherrschend an den Meeresküsten vor, wo sie sich unter Steinen, in leeren Schneckenhäusern, zwischen dem ausgeworfenen und aufgehäuften Seetang versteckt halten und an verwesenden Stoffen aller Art nie Mangel leiden. Weil niemand eine besondere Neigung für sie empfindet, so ist unseres Wissens nach ihre Entwickelungsgeschichte bisher ebenso unbeachtet geblieben, wie die vieler anderer ihrer Gesinnungs- und Familiengenossen.

Schließlich sei noch einer Art gedacht, die einzige vielleicht, mit welcher wir nach mehr als einer Seite hin zu Hause Bekanntschaft machen können, ohne dadurch unangenehm berührt zu werden. Ich meine den Mehlkäfer, Müller (Tenebrio molitor). Der wissenschaftliche Gattungsname ist auf die ganze Familie übertragen worden, nicht als ob der Käfer dieselbe am besten vergegenwärtigte, sondern sicher nur darum, weil man seine verbreitetste Bekanntschaft vorausgesetzt hat. Die deutschen Benennungen deuten auf seinen Aufenthalt und seine Geburtsstätte, denen zufolge wir uns nicht wundern dürfen, vorübergehend eine seiner braunen Flügeldecken oder Überreste seines mageren Körpers, vielleicht auch seine Larve in das Brot eingebacken zu finden, falls der Bäcker es an der nötigen Vorsicht und Reinlichkeit hat fehlen lassen.



1) Pimelia distincta. Natürliche Größe. 2) Mehlkäfer (Tenebrio molitor) und seine Larve. Beide vergrößert.

Die Larve oder der Mehlwurm, wie sie allgemein heißt, lebt indes nicht ausschließlich im Grunde der Mehl- und Kleiekasten, nicht bloß in allen Winkeln und unzugänglichen Plätzchen von Mühlen, Backhäusern oder Hauswirtschaften, wo die genannten Nahrungsmittel hinstäuben und jahrelang unberührt liegen bleiben, sie kommt auch an wesentlich anderen Örtlichkeiten vor und ernährt sich von noch ganz anderen Stoffen. Ich fand sie einst in Menge und von verschiedener Größe in einem etwas Erde haltenden, zur Zucht von Schmetterlingsraupen bestimmten Kasten, den mir ein ein Bäckerhaus bewohnender Freund geliehen hatte. Die darin befindlichen, längst vergessenen Puppen und einige Schmetterlingsleichen dienten den Larven zur Nahrung. Andere haben sie im Miste der Taubenschläge gefunden, wo gar mancherlei für sie abfällt, und alle diejenigen, welche insektenfressende Singvögel in Mehrzahl halten, züchten bekanntlich die Mehlwürmer, um ihren gefiederten Pfleglingen von Zeit zu Zeit einen Leckerbissen reichen zu können. Zu diesem Zwecke bringt man eine Anzahl Larven in einen alten, breiten Kochtopf mit etwas Kleie, vertrocknetem Brot und alten Lumpen zusammen, deckt denselben zu, damit die ausgeschlüpften Käfer nicht entweichen, sondern ihre Brut an dem ihnen angewiesenen Orte wieder absetzen. Besonders fruchtbringend gestaltet sich die Aufzucht, wenn von Zeit zu Zeit die Leiche eines kleinen Säugers oder Vogels dargereicht wird. Die Käfer und Larven skelettieren solche fast vollständig und liefern Präparate, die, durch Abschaben der noch anhaftenden Sehnenfasern nachträglich gereinigt und geglättet, allen Anforderungen genügen, um in einer Skelettsammlung aufgestellt werden zu können. Ehe die Mehlwürmer erwachsen sind, häuten sie sich viermal, und man könnte eine solche Larvenhaut für ein abgestorbenes Tier halten, weil sie wegen ihrer Härte die natürliche Gestalt beibehält. Sie sind glänzend gelb, bis 26 mm lang, haben einen kleinen eiförmigen und augenlosen Kopf, dessen Mundöffnung nach unten gerichtet ist, kurze, viergliederige Fühler, sechs Beine mit ebensoviel Gliedern und an dem stumpf zugespitzten letzten Leibesringe zwei schwarze, nach oben gerichtete Hornspitzchen. Schon bei Besprechung der „Drahtwürmer“ wurde auf den mit den Mehlwürmern übereinstimmenden Körperbau hingewiesen. Wie jene, können

auch diese infolge ihrer Glätte und starken Muskelkraft sich leicht zwischen den Fingerspitzen durchwinden, wenn man sie nicht festhält.

Ungefähr im Juli erfolgt die Verpuppung an dem gewohnten Aufenthaltsorte der Larve, gern in einem Winkel, zwischen Brettern, die wohl auch zur größeren Bequemlichkeit an den Rändern etwas abgenagt werden. Abweichend von der Larve ist die Puppe zart und weich, von Farbe weiß, mit deutlichen Gliedmaßen und zwei hornigen, braunen Schwanzspitzchen versehen. Jedes Hinterleibsglied erweitert sich seitwärts zu einem dünnen viereckigen Vorsprunge mit braun gezahntem Rande. Nach einigen Wochen erscheint der Käfer, anfangs gelb, allmählich dunkelbraun, am Bauche heller und rötlich schimmernd. Er ist ziemlich flach, mit Ausnahme seines schmalen Kopfes fast gleich breit im ganzen Verlaufe, und hängt, obschon vollkommen geschlossen, infolge der nachgiebigen Verbindungshäute, deren bereits bei den Speckkäfern gedacht wurde, in den drei Hauptteilen lose zusammen. Besonders des Abends wird der reichlich 15 mm messende Käfer lebendig und fliegt umher, so daß man ihn des Morgens bisweilen in Räumlichkeiten findet, wo er sich bisher noch nie blicken ließ, und die allgemeine Verbreitung seiner Larve leicht erklärlich wird. Seine Entwickelung nimmt durchschnittlich ein Jahr in Anspruch.

Die artenarme Familie der Fächerträger (Rhipiphoridae) bietet durch ihre abweichende Entwickelungsweise ein höheres Interesse. Die Mitglieder sind nur kleine, unscheinbare Käferchen, deren senkrechter Kopf wie durch einen Stiel mit dem vorn sehr verschmälerten Halsschilde in Verbindung steht, und beim Männchen wedelförmige oder gekämmte, beim Weibchen meist nur gesägte Fühler trägt. Alle Hüften sind einander genähert und zapfenförmig aus den Gelenkgruben vorgestreckt.

Der seltsame Fächerträger (Metoecus paradoxus; Abbildung S. 130), eins der größten Familienglieder (7,6 bis 10 mm), ist schwarz, an den stumpfkantigen Seiten des Halsschildes sowie am kielartig zugeschärftem Bauche gelbrot, das Männchen überdies an den Flügeldecken ganz oder nur teilweise gelb; seine Fühlerglieder tragen vom vierten an je zwei lange Fahnenanhänge, während an denen des Weibchens nur ein Zahn steht. Das seitwärts geradlinige und mehr in die Länge gezogene Halsschild springt an den Hinterecken zahnartig, in der Mitte des Hinterrandes dreizipfelig vor und wird in der Mitte seiner Scheibe von einer Längsgrube durchfurcht. Jede Flügeldecke erreicht das Hinterleibsende, nimmt aber durch scharfe Zuspitzung Keilform an, so daß im weiteren Verlaufe sich die Nähte beider nicht berühren, sondern klaffen, eine bei Käfern nur selten vorkommende Bildung. An den langen und dünnen Beinen übertreffen die Hinterfüße ihre Schienen und Schenkel an Länge.

Unser Käfer wird in den Erdlöcher ausfüllenden Nestern der gemeinen Wespe geboren, unter Verhältnissen, welche längere Zeit einen Gegenstand des Streites gebildet haben. Andrew Murray behauptete 1869, daß die Larve gleich der Larve der Wespe eine Zelle bewohne und wie letztere von den Arbeiterinnen des Wespenstaates mit demselben Futter ernährt werde wie jeder rechtmäßige Zellenbewohner. Dieser Ansicht widersprach in derselben Zeitschrift („Ann. and Mag. Nat. Hist.“, Ser. IV.) und in demselben Jahre Smith, indem er sich auf Stones Beobachtungen stützte. Nach denselben wird die Larve des Fächerträgers für einen echten Schmarotzer erklärt. Das Weibchen legt sein Ei in eine Wespenzelle, und sobald die in dieser rechtmäßig wohnende Wespenlarve ihre volle Größe erlangt und die Zelle bereits zugesponnen hat, um ihrer weiteren Verwandlung entgegenzugehen, bohrt sich die mittlerweile dem Metoecus-Eie entschlüpfte Larve in dieselbe ein

und zehrt sie binnen 48 Stunden, mit Ausschluß der Haut und der Kieferteile, vollständig auf. Das folgende Jahr ward der Streit fortgesetzt. Murray brachte neue, teils auf unhaltbaren, teils auf unvollständigen Beobachtungen fußende Ansichten vor, während Chapmann die Partei des Gegners verstärkte und die bis dahin vollständigsten Mitteilungen über die Lebensweise des seltsamen Fächerträgers veröffentlichte. Ihm zufolge legt das Weibchen des Metoecus paradoxus seine Eier wahrscheinlich nicht in die Wespennester, sondern außerhalb derselben.

Die dem Eie entschlüpfte Larve ist derjenigen der Spanischen Fliege, welche wir bald näher kennen lernen werden, nicht unähnlich, mißt 5 mm, trägt am Raupenkopfe dreigliederige, weit voneinander entfernte Fühler und einfache Augen, an den drei vordersten Körperringen ein Paar gegliederter Beine, deren drei Fußglieder blattartig erweitert und am Ende mit 2—3 Klauen und einer Haftscheibe nach Art eines Fliegenrüssels versehen sind. Jeder Leibesring führt eine rückwärts gekrümmte Seitenborste und der letzte eine doppelte, ähnlich denen der Füße gebildete Haftscheibe. Wahrscheinlich begibt sich diese junge Larve selbständig in die Zelle zu einer Wespenlarve und bohrt sich in dieselbe zwischen dem zweiten und dritten Ringe am Rücken ein, bevor jene ihre Zelle gedeckelt hat. Man sieht die eingebohrte Larve später zwischen dem dritten und vierten Ringe der Wespenlarve durchschimmern. Der Schmarotzer saugt nun an seinem Wohntiere, wie andere Schmarotzerlarven an dem ihrigen, ohne dessen wesentliche Organe zu verletzen. Sein Leib schwillt an und dehnt die Zwischenhäute zwischen den Chitinringen der Körperbedeckung merklich aus. Hierauf durchbricht die Schmarotzerlarve die Haut ihres Wirtes abermals, jetzt also von innen nach außen am vierten Ringe, und häutet sich gleichzeitig, um die Gestalt einer „Made“ anzunehmen. In dieser Gestalt saugt sie sich äußerlich an den vierten Ring der Wespenlarve fest und liegt an deren etwas gehöhlter Bauchseite. Diese Larvenform wurde von Murray aufgefunden und beschrieben. — Hat nun die Metoecus-Larve 6 mm Länge erreicht, so häutet sie sich abermals, indem sich ihre Haut auf dem Rücken spaltet und der leere Balg zwischen ihr und dem Wirte hängen bleibt. Sie saugt jetzt letzteren vollständig aus und verpuppt sich in der Zelle. Der Käfer erscheint zwei Tage später als die den benachbarten Zellen entschlüpfenden Wespen, und die vollständige Verwandlung nimmt 12—14 Tage in Anspruch. Der Käfer findet sich Ende August, Anfang September vereinzelt auf Blumen; in dem Staube einer Waldstraße erbeutete mein Sohn 1874 ein Weibchen. Zufolge dieser Erfahrung und weil die Wespen im nächsten Jahre neue Nester bauen, ist Murrays Ansicht, daß von den Weibchen die Zellen nicht verlassen und mit Eiern beschenkt würden, unhaltbar.


Seltsamer Fächerträger (Metoecus paradoxus) neben einem Wespenneste. Natürliche Größe.

Den interessanten und in den Sammlungen verhältnismäßig seltenen Käfer im Freien zu erbeuten, hängt sehr von einem zufälligen Glücksumstande ab, und man hat daher auf Mittel gesonnen, sich auf einem sicheren Wege in dessen Besitz zu bringen. Neuerdings hat de Borck ein Verfahren angegeben, welches in wespenreichen Jahren zu dem erwünschten

Ziele führt. Wenn nämlich die Wespen gegen Abend ihr Nest wieder aufgesucht haben, verstopft man das Flugloch durch einen mit möglichst stinkendem Erdöle (Solaröl, Benzin, auch Terpentinöl) getränkten Wattenpfropfen, schiebt ihn durch einen zweiten trockenen Pfropfen tiefer hinein und bedeckt die Stelle mit lockerer Erde. Am anderen Morgen fängt man die etwa später noch angekommenen und ausgesperrten Bewohner des Nestes weg, um vor ihren Stichen gesichert zu sein. Jetzt öffnet man vorsichtig das den Abend vorher geschlossene Flugloch oder stößt neben demselben ein neues, um sich von den betäubenden Wirkungen des Steinöls zu überzeugen. Kommen keine lebenden Wespen zum Vorschein, so hebt man das Nest mit einem Spaten aus, indem man ungefähr 40 cm im Umkreise die Erde entfernt. Derbe Handschuhe gegen die Angriffe möglicherweise noch lebender Wespen sind ratsam. Nachher nimmt man die Waben mit Larven einzeln vor und findet so die Metoecus, wenn solche — — vorhanden waren.

Die sich der vorigen unmittelbar anschließende Familie hat den Namen der Pflasterkäfer (Vesicantia oder Cantharidae) erhalten, weil die meisten Arten einen eigentümlichen Stoff, das Cantharidin, entwickeln, welcher Blasen zieht, sobald man ihn auf die Haut bringt; er wird deshalb in der Heilkunde äußerlich als Zugpflaster und unter Umständen auch innerlich verwertet. Schon den Alten war diese Eigenschaft bekannt, aber aus den Namen, welche den betreffenden Tieren beigelegt werden, und aus deren Beschreibungen läßt sich das Wahre schwer herausfinden. Moufet aber trägt durch seine Abhandlung über die „Bupreste“ und die „Cantharide“ eher dazu bei, die Sache zu verwirren, als sie aufzuklären, da er entschieden neben der Spanischen Fliege auch einige Karaben und andere nicht zu deutende Käfer abbildet.

Abgesehen von der eben erwähnten physiologischen Eigenschaft einiger Familienglieder stimmen alle in folgenden Merkmalen überein: der Kopf, durch einen hochgewölbten Scheitel ausgezeichnet, steht senkrecht, ist hinten halsartig verengert und in seiner ganzen Ausdehnung sichtbar; auf der Stirn oder vor den Augen trägt er die neun- bis elfgliederigen Fühler, welche fadenförmig, nach der Spitze auch verdickt oder unregelmäßig gebildet sein können. Das Halsschild ist am Vorderrande schmäler als der Kopf, am Hinterrande weit schmäler als die biegsamen Flügeldecken. Alle Hüften stehen zapfenartig hervor und nahe beisammen, die vier vorderen Füße tragen fünf, die hintersten nur vier Glieder mit in ungleich dicke Hälften gespaltenen Klauen. — Die mehr als 800 Arten gehören vorherrschend den wärmeren Erdstrichen an.

Die Maiwürmer, Ölkäfer (Meloë), bilden die erste, sehr artenreiche Gattung der Familie und leben mit Ausnahme einiger amerikanischen Arten nur in der Alten Welt. Zu ihrer Erkennung wird uns eine ausführlichere Beschreibung erspart durch die S. 134 gegebene Abbildung und die Eigentümlichkeit der Flügeldecken. Dieselben stoßen nämlich nicht in einer geraden Naht, wie bei fast allen anderen Käfern, aneinander, sondern die eine legt sich an der Wurzel über die andere, wie dies bei den Kaukerfen Regel ist. Auf dem unförmlichen, sackähnlichen Hinterleibe eines Weibchens stellen sie ein paar kleine Läppchen dar, bei dem oft viel kleineren Männchen, dessen Hinterleib, von Eiern nicht aufgetrieben, mit allen übrigen Teilen im Ebenmaße verbleibt, klaffen die Deckschilde nicht und verbergen zwar den Hinterleib vollkommen, jedoch keine Flügel, da solche beiden Geschlechtern gänzlich fehlen. Den lateinischen Namen Proscarabaeus, welchen Moufet auf diese Gattung anwendet, rechtfertigt er damit, daß sie vor den Skarabäen ein männliches und ein weibliches Geschlecht voraus hätte.

Die Ölkäfer („Ölmütter") erscheinen früh im Jahre — ich habe die gemeine Art schon am 11. März angetroffen — kriechen im Grase, an dessen Stengeln und auf Wegen umher, im Monat Mai am zahlreichsten, nehmen dann allmählich wieder ab, so daß Ende Juni auch der letzte verschwunden sein dürfte. Ihre Nahrung besteht aus niederen Pflanzen, vorzüglich Ranunkeln, jungen, weichen Gräsern, Löwenzahn, Veilchen und anderen, die sie des Morgens und gegen Abend mit großer Gefräßigkeit verzehren. Dabei umklammern sie die Futterpflanze mit den langen Beinen, bringen die zu verzehrenden Teile mit einem der Vorderbeine heran, halten dann und wann bei ihrem Mahle inne, um sich mit den Vorderbeinen zu „putzen", und zeigen in jeder Beziehung ein gewisses Behagen. Wenn die Mittagssonne zu heiß brennt, suchen sie den Schatten auf und kommen trotz ihres plumpen Körperbaues doch leidlich schnell von der Stelle. Wenn man sie anfaßt, ziehen sie Beine und Fühler ein und lassen aus allen Kniegelenken ölartige, gelbe Tropfen austreten. Wahrscheinlich bezieht sich die Bemerkung Nicanders: „das Rindvieh schwillt auf, wenn es das Tier gefressen hat, welches die Hirten Buprestis nennen", auf unseren Käfer. In der Tierarzneikunde finden die Maiwürmer mehrfache Anwendung, besonders bei gewissen Krankheiten der Pferde, spielten jedoch in früheren Zeiten eine weit bedeutendere Rolle; es wird unter anderm berichtet, daß sie von den Dithmarschen getrocknet, zerrieben und mit Bier getrunken worden seien. Dieser „Anticantharinen- oder Kabbenkraut" (Kabbe bezeichnete die Ölkäfer) sollte gegen Schwäche jeglicher Art helfen, außerdem ist die Meloë auch vielfach mit Erfolg gegen den Biß toller Hunde angewendet worden.

Haben sich nach dem Erscheinen der Käfer die Geschlechter zusammengefunden, so erfolgt die Paarung. Das abgemattete Männchen stirbt sogleich, das Weibchen erst nach Vollendung des Brutgeschäftes. Zu diesem Zwecke beginnt es mit seinen Vorderbeinen in nicht zu lockerer Erde ein Loch zu graben, während die übrigen Beine zur Fortschaffung der Erde verwendet werden. Bei der Arbeit dreht es sich öfters, so daß das Loch eine ziemlich kreisförmige Gestalt bekommt. Ist es ungefähr 26 mm tief vorgedrungen, so sind die Vorarbeiten beendet, es kommt hervorgekrochen und setzt sich nun mit dem von Eiern strotzenden Hinterleibe auf den Boden der Grube, indem es sich mit den Vorderbeinen am Rande derselben festhält. Unter verschiedenen Kraftanstrengungen legt es einen Haufen walzenförmiger, dottergelber Eier und beginnt schon gegen Ende dieser Arbeit mit kleinen Unterbrechungen, welche dem Sammeln frischer Kräfte gelten, so viele Erde wieder herunterzuschaffen, als es mit seinen Vorderbeinen eben erreichen kann. Der halb und halb mit verschüttete Hinterleib wird zuletzt hervorgezogen und durch weiteres Auffüllen der Erde jede Spur davon möglichst vertilgt, daß ihr hier ein Schatz anvertraut ward. Hierauf läuft es — nach seiner Weise — schnell von dannen und stärkt sich durch eine gehörige Mahlzeit. Noch ist die Mutter zu sterben nicht bereit, ihr Vorrat an Eiern hat sich noch nicht erschöpft, an 2—3 anderen Stellen wiederholt sie die eben beschriebene Arbeit und vertraut so der Erde die ungeheuer zahlreichen Keime ihrer Brut an. Über 1000 Eier werden von ihr abgelegt, es sei denn, daß eine anhaltend ungünstige Witterung ihr die Lust dazu benimmt und sie allmählich verkommen läßt.

Nach 28—42 Tagen kriechen die Larven hervor, welche man ihrer drei Fußklauen wegen „Triangulinen" genannt hat, und suchen sich die nächsten Kinder Floras auf, die weißen und gelben Anemonen, die saftreichen, immer dürstenden Dotterblumen mit ihren glänzenden Blättern, die mancherlei Ranunkeln, kurz alle, welche, bei uns wenigstens, die Volkssprache unter dem Namen „Butter- oder Kuhblumen" zusammenfaßt, Lippen-, Kreuzblümler und andere, wohl wissend, daß hier des Honigs wegen auch die Bienen sich einstellen werden. In dichten schwarzen Knäueln kann man sie dort sitzen sehen. In einem Falle, bei künstlicher Zucht, stand der diesem Zwecke dienende Blumentopf lose mit einem

Glasscherben bedeckt am Fenster des Zimmers. Gar bald liefen die kleinen Larven zu Hunderten auf der Fensterbrüstung umher, gruppierten sich in größeren oder kleineren Haufen und verhielten sich dann ziemlich ruhig. Auch währte es nicht lange, so schleppten sich Stubenfliegen an derselben Stelle mühsam einher oder lagen unbeweglich auf dem Rücken. Bei näherer Untersuchung fanden sie sich über und über mit Meloëlarven bedeckt. Dies beweist ihren Drang, ein anderes Insekt zu besteigen, und sollte es in Ermangelung des wahren ein falsches sein. Nicht nach Nahrung suchen diese kleinen Wesen, wie andere dem Eie entschlüpften Larven, sondern ihr einziges Bestreben geht dahin, auf den Rücken einer honigsammelnden Biene zu gelangen. Doch lernen wir sie erst kennen, um sie an Blumen oder auf dem Körper wiederzufinden. Die Meloëlarve ist in ihrer Gestalt der später vorgeführten Larve der spanischen Fliege sehr ähnlich: langgestreckt und mit Chitin überzogen. Am dreieckigen Kopfe stehen jederseits ein Auge und ein dreigliederiger, in eine lange Endborste auslaufender Fühler, die sechs gespreizten Beine endigen in je drei Klauen und der Hinterleib in vier Borsten. Zwischen den Haaren der Biene krabbelt das Tierchen umher, thut derselben nichts zu leide, sondern betrachtet sie als Mittel zu seinem weiteren Fortkommen. Die Biene ihrerseits, besorgt um ihre Nachkommenschaft, wie jedes rechtschaffene Insektenweibchen, baut ihre Zelle, trägt sie voll süßer Flüssigkeit und legt ihr Ei darauf. Diesen Augenblick hatte aber die vermeintliche „Bienenlaus“ erwartet. Sie gleitet herunter von ihrer Wohlthäterin und setzt sich auf das Ei. Jene schließt die Zelle und hat alles gethan, was ihr die zartliche Muttersorge eingab. Für unser Lärvchen beginnt nun eigentlich erst das Leben. Es verzehrt das Ei, seine erste Nahrung, legt die Maske ab, welche es bisher trug, und wird zu einer weichhäutigen, wesentlich anders aussehenden Larve, welche nun den Honig vertragen kann, ihn unter sichtlichem Gedeihen zu sich nimmt und zu ihrer völligen Größe gelangt. Das engerlingähnliche Wesen links in unserem Bilde (S. 134) stellt diese zweite Larvenform vor; sie ist zwölfringelig am Mittelbrustringe und an den acht ersten Gliedern des Hinterleibes mit Luftlöchern ausgerüstet. Am hornigen Kopfe fehlen die Augen, die Oberlippe tritt trapezförmig hervor, die kurzen, kräftigen Kinnbacken biegen sich nur schwach und tragen innen je einen Zahn; Fühler, Kiefer- und Lippentaster sind dreigliederig, die kurzen Füße einklauig.

Wie nun, wird man mit Recht fragen, wenn eine solche „Bienenlaus“ sich versieht, eine männliche Biene besteigt oder eine haarige Fliege, und so niemals ihren Zweck erreichen kann? Es sind einzelne Fälle beobachtet worden, sie kommen also vor, wo sie im Irrtum war und wahrscheinlich zu Grunde gehen mußte. Weil die weitere Entwickelung hier von mehreren Vorbedingungen abhängig ist als bei anderen, darum hat die Natur zum Schutze der Art den weiblichen Eierstock auch vorzugsweise gesegnet. Anderseits aber hat sie auch jenen Lärvchen den Trieb eingepflanzt und sie unter solchen Bedingungen geboren werden lassen, daß sie die ihrem Fortkommen nötigen Bienen (besonders den Gattungen Antophora, Andrena, Osmia, Halictus, Macrocera angehörig, auch Apis und andere) herausfinden.

Man sollte meinen, daß nun wenigstens, nachdem die Larve den Honig verzehrt hat und vollkommen erwachsen ist, der gewöhnliche Entwickelungsgang eintreten und sie sich verpuppen werde. Dem ist aber nicht so. Es hebt sich vielmehr ihre Haut ab, ohne zu bersten, und innerhalb derselben zeigt sich eine hornige Puppenform, dem Umrisse der vorigen Larve sehr ähnlich, die Scheinpuppe oder Pseudochrysalide, welche keine Nahrung mehr zu sich nimmt. Ihr Bauch ist plattgedrückt, der Rücken stark gewölbt, der Kopf eine Maske, an welcher einige unbewegliche Erhabenheiten eine gewisse Übereinstimmung mit den zukünftigen Kopfteilen andeuten, statt der Beine bemerkt man warzige Auftreibungen. Gerstäcker behauptet, daß diese Scheinpuppe bei Meloë erythrocnemus nicht

entstände. Innerhalb dieser Puppe, deren Hornhaut sich abermals löst, tritt von neuem eine weichhäutige, wurmähnliche Larve auf, welche in kürzester Zeit zu der wahren Puppe wird. Dies der Hergang der Verwandlung, welcher bei einigen vollständig, bei anderen in einzelnen Unterbrechungen beobachtet worden ist. Newport und Fabre verdanken wir in erster Linie diese so überaus interessanten Wahrnehmungen, zu denen Meloë cicatricosus den Beweis lieferte.

Der bunte Ölkäfer (Meloë variegatus oder majalis) verbreitet sich über ganz Europa, das nordwestliche Asien und den Kaukasus, und scheint in Deutschland besonders häufig zu sein. Er ist metallisch grün oder bläulich, mehr oder weniger purpurn schimmernd, grob punktiert und gerunzelt, das quere Halsschild verengert sich etwas nach hinten,



Bunter Ölkäfer (Meloë variegatus). Vorn eierlegendes Weibchen, an den Bienen und in den Blüten die erste Larvenform, die zweite an den Kokons links. Natürl. Größe.

und die Ränder steigen unmerklich auf. Länge 11—36 mm, je nachdem die eingeschleppte erste Larve einen geringeren oder größeren Honigvorrat in der Zelle vorfand. Dieselbe ist 2—3 mm lang, glänzend schwarz und von der früher angegebenen Beschaffenheit. Die weiteren Entwickelungsformen dieser Art sind noch nicht bekannt. Die erste, in manchen Jahren außerordentlich häufige Larvenform findet sich denn auch auf der Hausbiene, jedoch unter eingentümlichen Verhältnissen. Sie begnügt sich nämlich nicht, gleich den anderen, nur zwischen den Haaren umherzulaufen, sondern sie bohrt sich zwischen die schuppig übereinander liegenden Ringe des Bauches und andere Gelenke ein, wodurch die Bienen unter Zuckungen absterben. Sie sitzt an den auf dem Boden des Stockes sterbenden Bienen, oder irrt, weil sie die toten verläßt, im Gemülm umher und ist allmählich dem Verderben preisgegeben. Man hat sie im April und Mai, ob von dieser oder einer anderen Art, weiß ich nicht, auch mit gespreizten Beinen auf dem Honig in den Waben angetroffen, wo sie bereits tot war oder mit dem Tode rang; denn bevor sie nicht das Ei verzehrt und sich dann gehäutet hat, nimmt sie keinen Honig an. Also nicht durch seine parasitische Lebensweise in den Bienenstöcken wird der bunte Ölkäfer der Hausbiene nachteilig, wohl aber wird es seine erste Larve in der angegebenen Weise für die Trachtbienen, durch welche sie sich in den Stock einbringen lassen, für die jungen, eben ausgekrochenen Arbeitsbienen und Drohnen sowie für die Königin, auf welche alle sie von den ersteren überkriecht und sich einbeißt.

Der gemeine Maiwurm (Meloë proscarabaeus) findet sich entschieden noch häufiger als der vorige und in denselben Gegenden; er ist schwarzblau, violett schimmernd, an Kopf und Halsschild grubig punktiert, letzteres fast quadratisch, nur nach hinten schwach verengert und an den Ecken gerundet, die Flügeldecken wurmartig querrunzelig und beim Männchen das sechste und siebente Fühlerglied scheibenartig erweitert, an der Unterseite wie ausgefressen. Die Größe so veränderlich wie bei voriger Art, bei den Kleinen wird der Hinterleib von den Flügeldecken sogar etwas überragt. Die erste Larve ist etwas kleiner als die des vorigen (2,25 mm), hat einen vorn mehr gerundeten, weniger dreieckigen Kopf und heller oder dunkler gelbe Körperfarbe. Ihre weitere Entwickelung ist gleichfalls noch nicht beobachtet worden. Auch sie findet sich ab und zu an der Hausbiene, namentlich zwischen den Haaren des Mittelleibes, bohrt sich aber niemals in den Körper ein und verursacht daher auch keinen Schaden. Bisweilen mag es ihr gelingen, auch hier zu weiterer Entwickelung zu gelangen, Aßmuß wenigstens fand im Gouvernement Moskau in einer faulbrütigen, beinahe des ganzen Volkes beraubten Klotzbaute ein einziges Mal zwei 13 mm messende Larven der zweiten Form, welche er darum für unsere Art anspricht, weil er Ende Mai die erste Larvenform von Meloë proscarabaeus an seinen Bienen beobachtet hatte. Leider ließen sich trotz der sorgfältigsten Pflege die Larven nicht erziehen, sondern starben nach wenigen Tagen.

Eine sehr artenreiche, in den Mittelmeerländern von Afrika und Asien hauptsächlich anzutreffende Gattung führt den Namen Reizkäfer (Mylabris). Diese Arten sind wegen der Einförmigkeit im Baue und in der Färbung des Körpers schwer zu unterscheiden. Die fast dachartig die Flügel und den Leib schützenden, allmählich nach hinten erweiterten Deckschilde führen auf schwarzem Grunde lichte, meist rote Binden, auch Flecke, oder es zieren umgekehrt den lichten Grund schwarze Zeichnungen. Lineale Schenkel und Schienen, lange Endsporen an diesen, etwas zusammengedrückte Füße und gleiche, einfache Hälften jeder Fußklaue charakterisieren die langen Beine. Von den mehr denn 200 Arten kommen einige wenige auch in Landen deutscher Zunge vor. Ich fing die Mylabris variabilis auf blühenden Kornblumen bei Bozen, weiß aber über die Lebensweise und Entwickelung der ganzen Gattung nur anzugeben, daß einige bekannt gewordene Erscheinungen auf eine ganz ähnliche Entwickelung wie bei den nächsten Verwandten schließen lassen. Möglicherweise hat schon Hippokrates eine oder die andere Art zu Zugpflastern verwendet, da mehrere Arten in Griechenland keineswegs selten zu sein scheinen.

Die Spanische Fliege (Cantharis oder Lytta vesicatoria; Abbildung S. 136) kommt stellenweise manches Jahr während des Juni in überraschenden Mengen vor und verrät dann ihre Gegenwart aus weiter Ferne durch einen scharfen Geruch. Eschengebüsch, Syringen, Rainweide und andere weidet die Gesellschaft kahl ab und zieht weiter, wenn sie nichts mehr findet. Ihre schön grünen, dicht gerunzelten Flügeldecken mit je zwei feinen Längsrippen, beim Manne smaragdgrün und gestreckter, beim Weibchen lichter goldgrün und breiter, machen sie kenntlich, wenn es der Geruch nicht schon thäte. Die fadenförmigen Fühler erreichen dort halbe Körperlänge, hier sind sie um die Hälfte kürzer. Noch gehört ein herzförmiger Kopf, ein queres, stumpf fünfeckiges Halsschild zu den Kennzeichen des 17—19,5 mm messenden Käfers.

Auf ihren Weideplätzen zeigen sich, mit einander entgegenstehenden Köpfen, massenhaft zusammenhängende Pärchen. Das Weibchen legt seine sehr zahlreichen Eier in die Erde ab, aus denselben kriecht, und zwar rückwärts, wie man beobachtet hat, eine Larve (Trianguline) der oben abgebildeten Form und schwarzer Färbung, mit Ausnahme der beiden letzten weißen Thoraxringe und des ersten Hinterleibsringes am Bauche. Dieselbe, meint man, läßt sich

nicht, wie die vorigen, durch Bienen in ein Nest tragen, sondern sucht selbst solche von erdbewohnenden Bienen, wie Colletes, Megachile, Meliturgus, auf, ernährt sich von dem Inhalt einer Zelle unter mehrmaligen Häutungen und wird außerhalb der Zelle zu einer Pseudochrysalide von 15—18 mm Länge. H. Beauregard fand eine solche in den letzten Dezembertagen bei Avignon im Sande neben Colletes-Zellen. Am 12. Mai des folgenden Jahres kroch durch einen Spalt auf dem Rücken eine gelbliche, dicke Larve daraus hervor, die einige Tage beweglich war, dann aber ruhig dalag, sich am 26. Mai in eine Puppe verwandelte, aus welcher am 7. Juni das vollkommene Insekt schlüpfte.

In Schweden, Rußland, Deutschland, namentlich aber im Süden Europas, kommt die Spanische Fliege vor. Eine kurze Bemerkung aus meinen entomologischen Tagebüchern



Spanische Fliege (Lytta vesicatoria) nebst erster Larve. Vergrößert.

lautet: „Naumburg a. S., 16. Juni 1850. Kolossale Mengen von Lytta vesicatoria an Ligustrum vulgare und Thalictrum, nachdem sie die benachbarten Eschen vollständig entblättert hatten.“ Einige Jahre später traf ich sie in ähnlichen Mengen am östlichen Ende der Provinz Sachsen, aber merkwürdigerweise seit dem mehr als dreißigjährigen Aufenthalt inmitten dieser beiden Punkte (Halle) nur in wenigen Jahren (1873) sehr vereinzelt. In Italien schädigt sie die Oliven, in Piemont findet sie sich auf Nuß und Ulme. In Spanien mag sie häufig vorkommen und gesammelt werden, worauf die deutsche Benennung hinzudeuten scheint. Dieselbe ist schon zu Moufets Zeiten, aber nicht in Deutschland üblich gewesen; denn er bemerkt ausdrücklich, daß der Käfer bei den Belgiern „spänsche vlieghe“, bei den Engländern „Cantharis“ oder „Spanish Flye“ heiße, während für die Deutschen „grüner Kefer, Goldkäfer“ angegeben wird. Wenn die Käfer in hinreichenden Mengen vorhanden sind, daß ihr Einsammeln lohnt, so klopft man sie am frühen Morgen oder an unfreundlichen Tagen von den Büschen auf untergebreitete Tücher oder untergehaltene Schirme ab (bei Sonnenschein sind sie sehr beweglich), tötet sie, trocknet sie bei künstlicher Wärme, am besten in einem Backofen, schnell und sorgt für guten Verschluß der trockenen, ungemein leicht gewordenen Ware. Fein zerrieben und mit einem Bindestoffe vermischt, liefern sie das bekannte Zugpflaster, ein Auszug mit Alkohol unter anderem die Kantharidentinktur. Die berüchtigte Aqua Tofana soll nach Ozanari nichts anderes als ein mit Wasser versetzter Weingeistauszug von Spanischen Fliegen sein. Das rein dargestellte Kantharidin besteht aus glimmerartig glänzenden, leicht in Äther und fetten Ölen löslichen Blättchen. Der Preis der getrockneten Käfer dürfte nach den Verhältnissen schwanken, ein befreundeter Apotheker, welcher in seinem Garten in den fünfziger Jahren

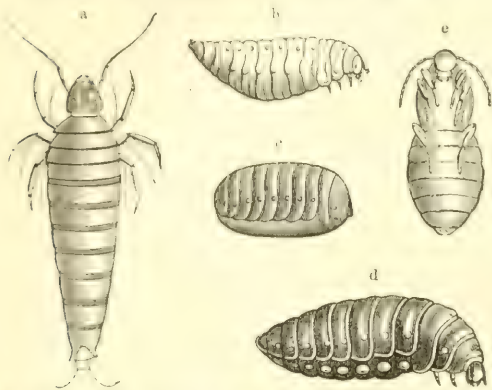
eine Sammlung veranstaltet hatte, erzielte beim Verkaufe nach Berlin einen Thaler für das Pfund.

Man kennt mehr als 250 Cantharis-Arten, von denen die meisten in Afrika und Amerika leben, letztere, vorherrschend schwarz oder durch dichte Behaarung grau, auch in beiden Färbungen gestreift, sind neuerdings als besondere Gattung „Epicauta“ von Cantharis getrennt, weil ihre Borstenfühler kürzer, kaum so lang wie der halbe Leib, das Halsschild gestreckter, immer länger als breit und die Flügeldecken an der Wurzel schmäler sind, der Körper hier überhaupt mehr von den Seiten her zusammengedrückt erscheint. Mehrere nordamerikanische Arten, wie Epicauta cinerea und vittata, sowie im südlichen Europa die Epicauta verticalis kommen bisweilen in ungeheuren Mengen auf Kartoffelkraut vor und zerstören durch ihren ungehinderten Fraß der Blätter die ganze Kartoffelernte, wie der so berüchtigt gewordene Colorado-Kartoffelkäfer. Ihre Larven ernähren sich übrigens von Heuschrecken und anderen Orthopteren.

Der rotschulterige Bienenkäfer (Sitaris muralis, früher Necydalis humeralis) ist ein interessantes Käferchen des südlichen Europa, welches am nördlichsten bisher in Südtirol und vor einigen Jahren in Frankfurt am Main in mehreren Stücken an einem Hause beobachtet worden ist. Es erinnert in seiner Körpertracht einigermaßen, mehr noch durch seine Entwickelungsgeschichte an den Fächerträger. Der Käfer ist durch die gleich von der Wurzel klaffenden, am Außenrande ausgeschweiften, nach hinten ungemein verschmälerten und stumpf gespitzten Decken, welche die wohl entwickelten Flügel nur schlecht verbergen, leicht kenntlich; die Fühler sind fadenförmig, die Kinnbacken von der Mitte an rechtwinkelig umgebogen, die Klauen einfach, d. h. keine derselben gezahnt, und die Hinterhüften weit von den Mittelhüften entfernt. Der Körper ist schwarz, an den Schultern rot.

Fabre fand in der Erde Löcher, welche von der einsam bauenden pinselbeinigen Schnauzenbiene (Anthophora pilipes) bewohnt waren, einer Honig eintragenden Biene, welche sehr zeitig im Frühjahr erscheint und weit verbreitet, auch bei uns keineswegs selten ist. Ende August kamen aus den Fluglöchern einzelne rotschulterige Bienenkäfer, anfangs Männchen, welche mit großer Ungeduld die Weibchen erwarteten und deren Gehäuse aufbissen, um das Herauskommen derselben zu beschleunigen. Sowie letztere erschienen waren, erfolgte am Eingange der Bienenwohnungen die Paarung und das Ablegen der zahlreichen ovalen, sehr kleinen Eierchen hinten in den zu den Bienennestern führenden Erdröhren, Ende September entschlüpften die 1 mm langen Larven von der auf S. 138 abgebildeten Form (a), ausgezeichnet durch lange Fühler, lange, langbehaarte Beine, zwei gekrümmte Schwanzborsten am stumpf zugespitzten Leibesende und durch zwei Augen auf jeder Seite des Kopfes. Alle diese Merkmale sowie die harte Körperbekleidung erinnern an die erste Larvenform der vorher besprochenen Familienglieder. Die Lärvchen sind außerordentlich beweglich, verlassen jedoch ihre Geburtsstätte nicht, und sitzen schließlich haufenweise beisammen, um die Wintermonate zu verschlafen. Mit dem Erwachen des neuen Lebens im Frühjahr verlassen die rechtmäßigen Zellenbewohner, die jungen Schnauzenbienen, ihre Wiege, und sofort sind die Sitarislarven bereit, sich an den vorbeikriechenden Bienen festzuhalten und sich von ihnen wegtragen zu lassen. Da die Bienenmännchen stets mehrere Tage vor den Weibchen ausschlüpfen, so gelangen die Larven zum großen Teil auf die männlichen Bienen. Diese würden für ihr weiteres Fortkommen schlecht sorgen, da ihnen die Weibchen allein nur dienen können. Sei es nun, daß sie durch Vermittelung der honigspendenden Blumen oder während der Paarung der Bienen auf letztere überkriechen, sei es, daß manche, bei den Bienenmännchen zurückbleibend, zu Grunde gehen, so viel steht fest, daß ihrer genug, wie es ihre Bestimmung fordert, auf den weiblichen Schnauzenbienen

verweilen. Diese nun bauen, gleich ihren Müttern, Nester, tragen Honig in die Zellen, legen je ein Ei auf den Vorrat und verschließen die Zelle. Letzteres darf die Sitarislarve nicht abwarten, sondern muß sofort auf das Ei herabgleiten, sowie es dem mütterlichen Schoße entschlüpft ist. Am 21. Mai beobachtete Fabre gefüllte und mit einem Eie belegte Zellen und hier und da auf dem Eie eine Larve. Sobald die Zelle geschlossen ist, beißt die Larve das Ei auf, verzehrt dessen Inhalt als erste Nahrung nach so langer Entbehrung und bleibt auf der Eischale wie auf einem Floße sitzen, um von da aus die für die Bienenlarve bestimmten Vorräte aufzuzehren. In ihrer ursprünglichen Form würde sie dies schwerlich bewirken können, weil die harte Körperbedeckung zu wenig nachgeben und eine Vergrößerung nicht zulassen würde. Unzweifelhaft erfolgt die Körperumwandlung unmittelbar nach dem Genusse des Bieneneies und vor dem des Honigs, welcher das volle Wachstum bedingt. Ist dieser aufgezehrt, so hat die erwachsene zweite Larvenform (b) ein mehr madenartiges Aussehen: einen dicken, weichen Körper, mit einem augenlosen, kleinen Kopfe, an welchem Fühlerstumpfe und Kinnbacken unterschieden werden können; auch tragen die drei vordersten Glieder sechs, allerdings sehr kurze Beinchen. Diese zweite Larvenform verkürzt sich allmählich, erhärtet und nimmt Eiform, den zu der Überwinterung geschickten Zustand, an, welcher als Scheinpuppe, Pseudonymphe (c), bezeichnet worden ist. Aus dieser entsteht im nächsten Frühjahr ein dritte, der zweiten außerordentlich ähnliche Larvenform (d), und aus dieser endlich durch abermalige Häutung die regelrechte Puppe (e), welcher der Käfer schließlich Ende August des zweiten Jahres seit dem Eierlegen sein Dasein verdankt.



a Erste, b zweite, d dritte Larvenform, c Scheinpuppe, e Puppe des rotschulterigen Bienenkäfers (Sitaris muralis). Alles vergrößert.

Die Verwandlungsgeschichte, wie wir sie bei den beiden letzteren Familien, den Pflasterkäfern und den Fächerträgern, in ihren Grundzügen kennen gelernt haben, überrascht durch die größere Mannigfaltigkeit (Hypermetamorphose) im Vergleiche zu den zwei Übergangsformen der Larve und der Puppe bei den anderen Käfern. Es kommt hier ein nicht zu übersehender Umstand, die Abhängigkeit von dem Leben eines anderen Kerfes, mit einem Worte, das Schmarotzerleben hinzu. Wir werden später bei einer anderen Ordnung dasselbe in noch weit ausgebildeterer Form kennen lernen, aber so verborgen und in geheimnisvolles Dunkel gehüllt, daß nur der mit dem Mikroskop vertraute Fachmann unter gewissen günstigen Verhältnissen den Schleier zu lüften vermag. Die Versuche hierzu stehen sehr vereinzelt da, haben aber eine gleich große Wandelbarkeit der Larvenform ergeben. Für unsere Familien bedarf es nicht jener wissenschaftlichen Apparate und Durchbildung, sondern nur der Ahnung von den interessanten Verhältnissen, einer günstigen Gelegenheit und der Ausdauer in vorurteilsfreier Beobachtung. In der Voraussetzung, daß bei einem oder dem anderen meiner Leser die beiden letzten Punkte eintreffen könnten, habe ich den Gegenstand berührt, um aufzufordern, denselben weiter zu verfolgen, zu berichtigen oder zu vervollständigen.

Mit Übergehung langgestreckter, den vorigen nahe verwandter Käferchen, welche auf Blumen leben und zur Familie der Ödemeriden vereinigt wurden, kommen wir nun zu denen, welche wenigstens scheinbar nur vier Glieder an allen Füßen haben und darum vierzehige Käfer (Tetramera) heißen. Die Neueren wollen sie Coleoptera cryptopentamera genannt wissen, weil allerdings bei vielen das vorletzte Glied sich zwar versteckt, aber nachweisen läßt, und daher in Wirklichkeit fünf Glieder vorhanden sind. Die Rüsselkäfer (Curculionina) werden unsere Aufmerksamkeit zunächst in Anspruch nehmen. Wie der Name besagt, verlängert sich bei ihnen der Kopf vorn rüsselartig und trägt an der Spitze dieser Verlängerung die Freßwerkzeuge, welche bis auf die fehlende Oberlippe in allen Teilen vorhanden sind und sich durch die sehr kurzen Taster, dreigliederige der Unterlippe und viergliederige der Kiefer, auszeichnen. Die Kinnladen haben in der Regel nur einen Lappen und werden ganz oder größtenteils durch das Kinn bedeckt in der ersten Legion Lacordaires, welche sich wieder in sechs Sippen teilt, oder sie liegen vollkommen offen in der zweiten, die übrigen 76 Sippen umfassenden Legion. Von den Kinnbacken läßt sich nur anführen, daß sie kurz sind, denn ihre Form ändert sehr ab. Die acht- bis zwölfgliederigen Fühler entspringen in einer Grube oder Furche (Fühlerfurche) des Rüssels, sind in den meisten Fällen gebrochen und keulenförmig. Rücken und Weichen des Halsschildes verschmelzen miteinander; die Vorderhüften berühren sich oder bleiben getrennt wie die anderen Hüften und bewegen sich in nur geschlossenen Pfannen. Die Füße, deren drittes Glied zweilappig zu sein pflegt, haben meist eine schwammige Sohle und vier deutliche Glieder, öfter ein verstecktes fünftes. Der Hinterleib, umschlossen von den Flügeldecken, setzt sich aus fünf, sehr selten aus sechs Bauchringen zusammen, von denen der dritte und vierte meist kürzer als die übrigen sind. Der Rüssel als wesentlicher Charakter dieser Familie, fast allen denkbaren Änderungen unterworfen, schwankt am meisten in der Länge. In vielen Fällen, wo er fast gleiche Dicke mit dem Kopfe behält, würde man ihn der Kürze wegen kaum für einen solchen erklären können und zweifelhaft sein, ob man einen Rüsselkäfer vor sich habe, wenn nicht alle sonstigen, dieser Familie eignen Merkmale zusammenkämen. Dem gegenüber stehen Fälle, in welchen er bei fadenförmiger Dünnheit die Körperlänge erreicht oder übertrifft. Der dicke, kurze und mehr oder weniger verlängerte, dünne Rüssel ändert das Ansehen der Käfer so wesentlich, daß die beiden Hauptgruppen: Kurzrüßler und Langrüßler, bisher bei der Einteilung einander entgegengesetzt wurden. Ob eckig oder gerundet, vorn verdickt oder verdünnt, gerade oder gebogen, jedoch immer nach unten, ob einlegbar in eine Grube zwischen den Hüften oder nicht, das sind Dinge, die näher berücksichtigt sein wollen, um die ungefähr 350 Gattungen zu unterscheiden. Aber nicht bloß der Rüssel, auch die Fühler, die Beine, die ganze Gestalt der Tiere durchlaufen die mannigfachsten, innerhalb der gegebenen Grenzen nur möglichen Bildungen; so kommt z. B. in Hinsicht auf letztere die Kugel- neben der Linienform vor.

Die sämtlichen Rüsselkäfer, mit geringen Ausnahmen nur von mittlerer Größe, leben von Pflanzen, und weil oft bestimmte Arten von jenen auf bestimmte Arten von diesen angewiesen sind, so hängt die Verbreitung jener auf das genaueste mit der Pflanzenwelt zusammen. Es gibt keinen Teil eines Gewächses von der äußersten Wurzelspitze bis zu der reifen Frucht, welcher vor den Angriffen ihrer Larven gesichert wäre.

Diese gleichen am meisten denen der Diebkäfer unter den Holzbohrern, haben einen runden, nach unten gerichteten Kopf, einen schwach eingekrümmten, faltigen, fußlosen, mehr oder weniger behaarten Körper, der sich nach hinten etwas verengert. Die Mundteile bestehen außer dem viereckigen Kopfschilde aus kurzen, kräftigen Kinnbacken, einem dicken, fleischigen Kinne, an dessen Vorderende die zweigliederigen Taster aus gemeinsamer Wurzel entspringen, und aus fest mit der Zunge verwachsener, bewimperter Innenlade

des Unterkiefers. Die Fühler sind nur warzenförmig, die Augen nicht oder in geringer Anzahl vorhanden.

Die Familie der Rüsselkäfer übertrifft alle anderen an Reichtum der Arten, indem das neueste Verzeichnis davon 10,143 aufzählt; hinsichtlich der Verbreitung über die Erde überwiegen dieselben alle anderen in dem Maße, als sie sich dem Gleicher nähern, und bevorzugen Amerika gegen die Alte Welt; vorzüglich ist der Süden des genannten Erdteiles auch für diese Kerfe eine unerschöpfliche Fundgrube und weist neben anderen heißen Ländern Arten auf, welche durch den Schmelz, die Pracht ihrer Farben und deren Zusammenstellung über alle Beschreibung erhaben sind, und mit dem kostbarsten Schmucke, den eine Künstlerhand aus den edelsten Metallen anfertigt, um die Siegespalme streiten können.



Liniierter Graurüßler (Sitones lineatus), in der mittleren Figur vergrößert, und einige nahe verwandte Arten in Vergrößerung.

Wie lückenhaft daher unsere weiteren Ausführungen hier ausfallen müssen, geht aus den eben gegebenen Andeutungen zur Genüge hervor.

Der liniierte Graurüßler (Sitones lineatus) mag ein Bild von den durchschnittlich sehr unansehnlichen Kurzrüßlern geben. Er ist durch dichte Beschuppung grau oder grünlichgrau; der Kopf, drei Längsstreifen über das Halsschild und von den flachen Zwischenräumen zwischen den Punktreihen der Flügeldecken einer um den anderen sind heller beschuppt, mehr gelblich. Den Kopf zeichnet überdies eine tiefe Längsfurche, das nahezu walzige, jedoch seitlich schwach gebauchte Halsschild ein die Länge überwiegender Breitendurchmesser aus. Mehrere andere teilweise schwer unterscheidbare Arten, mit der genannten untermengt, kriechen massenhaft an der Erde und zwischen niederen Pflanzen umher, nachdem sie aus der winterlichen Erstarrung erwacht sind. Als Nahrung scheinen sie Schmetterlingsblümlern vor allen anderen den Vorzug zu geben, wenigstens lehren dies die mit dergleichen, wie Erbsen, Pferdebohnen, Luzerne und verwandten Futterkräutern, bestellten Felder. An jung aufgesproßten Pflanzen genannter Arten sieht man nämlich öfter die Samenlappen, an älteren die zarteren Stengelblätter ringsum ausgekerbt. Diese Randveränderung, welche der Nichtkenner wegen einer gewissen Regelmäßigkeit für das natürliche Vorkommen halten könnte, haben die Zähne der hungerigen Graurüßler hervorgebracht und entschieden dadurch dem kräftigen Wachstum junger Pflanzen Eintrag gethan, wenn sie den Keimblättern und zarten Stengeln, die sie gleichfalls nicht verschonen, zu arg zugesprochen haben. Trotz ihrer Häufigkeit kennt man die früheren Stände dieser Käferchen noch nicht.

Die 82 bekannten Arten leben in den Mittelmeerländern, dem übrigen Europa und einige in Nordamerika und stimmen sämtlich in folgenden Merkmalen überein: Vor den

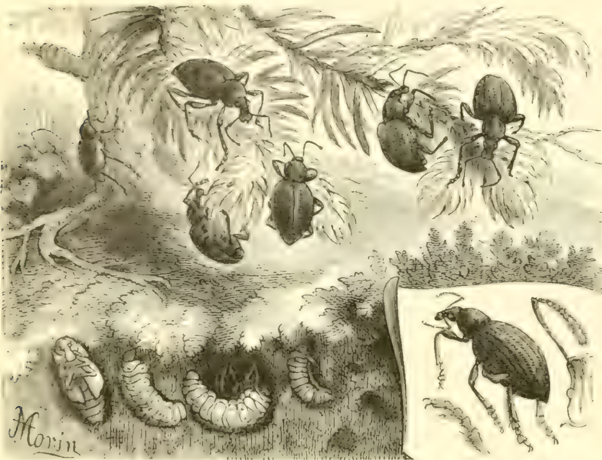
stark vortretenden Augen verlängert sich der Kopf unter schwacher Verjüngung nur wenig und bildet somit einen kurzen, gekanteten Rüssel, durch dessen Oberfläche eine Längsfurche läuft. Die am Mundwinkel eingelenkten Fühler sind gekniet und ziemlich dünn, ihr Schaft erreicht die Augenmitte, wo an deren Unterrande die für ihn bestimmte Rinne aufhört. Die Flügeldecken sind zusammen mehr oder weniger walzig, immer breiter als das Halsschild, an den Schultern und der Spitze stumpf und bergen nicht nur die Leibesspitze, sondern auch Flügel; die Beine sind einfach, mäßig lang, an den Schienenenden ohne Hornhaken.

Für diejenigen meiner Leser, welche Gelegenheit haben sollten, eine reich ausgestattete Sammlung von Rüsselkäfern einzusehen, sei beiläufig bemerkt, daß die nur südamerikanischen, kurzrüsseligen Gattungen Cyphus, Platyomus und Compsus Arten enthalten, welche an Zartheit der Farben und an Auspuß durch goldglänzende Schuppen zu dem Schönsten gehören, was man überhaupt in dieser Hinsicht sehen kann.

Der schwarze Dickmaulrüßler (Otiorhynchus niger; Abbildung S. 142) oder der große schwarze Rüsselkäfer, wie er bei den Forstleuten allgemein heißt, ein glänzend schwarzer Käfer mit gelbroten Beinen, wenn die schwarzen Kniee und Fußglieder ausgenommen werden, dessen Flügeldecken Grübchenreihen und in den Grübchen je ein graues Härchen tragen, mag statt aller die gedrungene Gestalt einer vorherrschend europäischen, dann weiter in den außereuropäischen Mittelmeerländern und Asien vorkommenden Gattung zur Anschauung bringen, welche an Artenzahl (444) von keiner zweiten heimischen erreicht wird. Diese Käfer, in ihren größten Arten vorherrschend den Gebirgswäldern zugethan, zeichnen sich alle aus durch einen nur schwach geneigten Kopf, welcher nicht bis zu dem hinteren Augenrande im Halsschilde steckt und sich nach vorn zu nur kurzem Rüssel verlängert. Der am Vorderrande ausgeschnittene Rüssel erweitert sich seitlich über der sehr weit vorgerückten Einlenkungsstelle der Fühler lappenartig und rechtfertigt auf diese Weise die deutsche Benennung Lappenrüßler oder Dickmaulrüßler, durch welche man den wissenschaftlichen Namen wiedergegeben hat. Seine Grube für die Fühler ist nach dem oberen Augenrande hin gerichtet und viel zu kurz, um den mindestens noch einmal so langen Fühlerschaft aufnehmen zu können. Die Geißel besteht aus zehn Gliedern, von denen die beiden ersten merklich länger als breit sind, die drei letzten aber im engen Anschlusse aneinander den eiförmigen zugespitzten Fühlerknopf bilden. Das Halsschild ist an beiden Enden gerade abgestutzt, an den Seiten mehr oder weniger bauchig erweitert und das Schildchen undeutlich. Die harten Flügeldecken sind breiter als das Halsschild, aber an den gerundeten Schultern wenig vorspringend, bei den schlankeren Männchen schmäler und an der Spitze etwas länger ausgezogen als beim Weibchen. Die Vorderhüften stehen in der Mitte ihres Ringes nahe beisammen, alle Schienen tragen einen nach innen gekrümmten Endhaken und die viergliederigen Füße einfache Klauen. Der Körper ist ungeflügelt. Die gemeinsamen Gattungsmerkmale setzen sich in der düsteren, schwarzen, braunen oder durch Beschuppung grauen Färbung des ganzen Körpers zumeist fort, doch zeichnen sich auch mehrere Arten durch gold- oder silberglänzende Schuppenbekleidung einzelner Stellen vorteilhaft aus. Als Kinder des gemäßigten nördlichen Erdstriches bleiben sie allerdings in dieser Beziehung gewaltig hinter ihren nahen Verwandten auf den Philippinischen Inseln und Neuguinea zurück. Dort kommen schwarze Dickrüßler (Pachyrhynchus) vor, deren Halsschild und Flügeldecken durchschnittlich noch bauchiger, gleichzeitig aber mit Binden oder Flecken aus azurblauen, gold- oder silberglänzenden Schuppen verziert sind und einen wunderbar schönen Anblick gewähren.

Unsere Art nun, um zu ihr zurückzukehren, findet sich beinahe das ganze Jahr hindurch in den Nadelwäldern der Gebirge, ohne der Ebene gänzlich zu fehlen, ist als flügelloser

Käfer an ihre Geburtsstätte gebunden und daher immer da zu finden, wo sie sich einmal eingebürgert hat. Vom August ab und später trifft man den Käfer in seiner Heimat sicher unter Moos, Bodenstreu oder Steinen an, wie halb erstarrt und ungemein träge. Da man nun in seiner Umgebung die Überreste seiner Brüder gleichfalls reichlich umherliegen sieht, so kann es zweifelhaft bleiben, ob er den Stein als seinen Leichenstein oder nur als den Ort betrachtet wissen will, der ihn während seines Winterschlafes schützen soll. Beide Annahmen lassen sich miteinander vereinigen: ist er lebensmüde, und will er einen ruhigen Platz haben, an welchem er sein müdes Haupt niederlege, so ist er ein alter Käfer, der seinen Lebenszweck erfüllt hat; will er dort nur den Winter verschlafen, so wurde er im Laufe des Sommers im Schoße der Erde geboren, bekam aber noch Lust, sich draußen in der Welt umzuschauen, ehe der unfreundliche Winter zu einem abermaligen Verkriechen zwingt. Dem sei nun, wie ihm wolle, um die Pfingstzeit sind die Käfer in den Fichtenbeständen am zahlreichsten und benagen junge Stämmchen unmittelbar über der Erde, besonders wenn sie, durch den Graswuchs gedeckt, bei ihrer Arbeit nicht gestört werden. Mit der Zeit rücken sie höher hinauf und lassen sich den jungen Maitrieb gleichfalls schmecken. Durch die Endhaken der Schienen können sie sich außerordentlich festhalten, so daß der heftigste Wind sie so leicht nicht herabzuwerfen vermag, sowie man sie nur mit einem gewissen Kraftaufwande von dem Finger losbringt, in welchen sie sich beim Aufnehmen sofort einhaken. Während der genannten Zeit erfolgt auch die Paarung. Das befruchtete Weibchen kriecht in die Erde und legt seine zahlreichen Eier ab. Die aus denselben geschlüpften Larven fressen an den Wurzeln der Nadelhölzer in Weise der Engerlinge und werden meist in kleineren Gesellschaften bei einander gefunden. Die Larve ist derjenigen des Hylobius abietis (S. 145) sehr ähnlich, aber auf Querreihen von Dornhöckerchen büschelweise und auffällig behaart. Da man den Sommer über alle Entwickelungsstufen nebeneinander antreffen kann, so muß die Verwandlung eine ungleichmäßige sein, wenn sie sich auch in Jahresfrist vom Eie bis zum Käfer abspielt. Aus jener Unregelmäßigkeit erklärt sich auch das von Juni bis September beobachtete Hinzukommen neuer Käfer zu den überwinterten und somit ihr eingangs erwähntes Vorhandensein das ganze Jahr hindurch.



Großer schwarzer Rüsselkäfer (Otiorhynchus niger) nebst Larven und Puppe. Natürliche Größe und vergrößert.

Die befallenen Pflanzen werden im ersten Jahre gelb, im nächsten rot und sterben ab, weshalb man der Vermehrung des Käfers durch Einsammeln und Töten desselben entgegenwirken muß. — Bei der Menge von pflanzenfressenden Lappenrüßlern, welche so leicht auf keine bestimmte Pflanze ausschließlich angewiesen sind und an ihren Geburtsstätten bleiben müssen, es sei denn, daß die Wasserfluten sie anderwärts an das Land spülen, darf es nicht wundernehmen, daß diese und jene Art verderblich an unseren Kulturen auftreten kann. So der gefurchte Dickmaulrüßler (Otiorhynchus sulcatus), eine kleinere Art mit unregelmäßig den schwarzen Körper deckenden Fleckchen aus graugelben

Schuppenhaaren, auf den jungen Trieben des Weinstockes, während seine Larve die Wurzeln der Primeln, Erdbeeren, Steinbreche, Aschenkräuter und anderer benagt. Der sogenannte Spitzkopf (O. nigrita), dem vorigen ähnlich, aber noch grauer, und der braunbeinige Lappenrüßler (O. picipes) haben dann und wann gleichfalls die Rebenschosse oder Pfropfreiser geschädigt, der Liebstöckel-Lappenrüßler, Nascher (O. ligustici) die Pfirsichen und namentlich auch den Luzerneklee. Diese und andere in gleicher Weise sich unnütz erweisenden Arten müssen sorgfältig abgelesen werden, sobald sie sich zeigen, ehe die Weibchen ihre Eier abgelegt haben, und man wird sich ihrer bald entledigen.

Unter dem Namen der Grünrüßler hat früher Ratzeburg eine Anzahl Kurzrüßler verschiedener Gattungen darum zusammengefaßt, weil der Körper der meisten mit goldgrünen, kupferroten oder metallisch blau schimmernden Schuppen reichlich bedeckt ist, und weil sie zahlreich auf dem verschiedensten Laubholzgebüsche als Knospenfresser erscheinen. Der Systematiker begreift unter jenen die der Sippe der Lappenrüßler angehörenden Gattung Phyllobius, wo die Fühlergrube des Rüssels ebenfalls fast gerade gegen die vordere Augenmitte aufsteigt, die lang-eiförmigen Flügeldecken aber an der Schulter stumpfwinkelig vortreten und Flügel bergen. Außerdem gehören hierher einige im Systeme vorangehende geflügelte Gattungen, namentlich Metallites mit vierkantigem, oben flachem Rüssel und kegelförmigen Grundgliedern der Fühlergeißel und Polydrosus mit rundlichem Rüssel und länglichen Grundgliedern der Geißel. Die Entwickelungsgeschichte dieser gemeinen Käfer ist bisher noch sehr wenig aufgeklärt, sie selbst aber schließen sich ihrem Kleide nach mehr als die meisten heimatlichen den glänzenden Erscheinungen heißer Länderstriche an.

Über Afrika und die Mittelmeerländer Europas breitet sich in zahlreichen Arten die Gattung der Kurzhörner (Brachycerus) aus, welche unwillkürlich an die Feistkäfer unter den Verschiedenzehern erinnert, untersetzte, in ihren einzelnen Teilen plumpe, düster gefärbte Kerfe, welchen man auf den ersten Blick ansieht, daß sie träge und in gewisser Hilflosigkeit an der Erde und unter den Pflanzen umherkriechen müssen. Bei genauerer Betrachtung finden sich die eiförmigen oder rechteckigen, glatten oder mit erhabenen Hieroglyphen beschriebenen Flügeldecken verwachsen. Der fast senkrecht gestellte Kopf trägt einen sehr dicken, von ihm durch tiefe Querfurche allermeist abgeschnürten, nach vorn erweiterten Rüssel mit tiefer, bogig gekrümmter Fühlerfurche und dicke, kurze Fühler. Die Augen umgibt mehr oder weniger vollständig, besonders nach oben, eine Wulst, welche die Rauheit der Oberfläche erhöht, die am queren Halsschilde noch mehr zur Entwickelung kommt, indem Furchen, Buckel, seitliche Dornen 2c. große Unregelmäßigkeiten erzeugen. Häufig erweitert es sich nahe den Augen lappenartig, so daß diese zum Teil wie von einem Scheuleder bedeckt werden. Das Schildchen fehlt. Die Flügeldecken ändern sehr in ihrer Form, gehen in sanften Rundungen allmählich in die den Körper umschließenden Seitenteile über, oder biegen sich unter Leistenbildung rechtwinkelig um, runden sich an den Schultern und nach hinten ab oder stellen nahezu ein Rechteck, auch ein Quadrat dar. Die Beine sind, wie alles, plump, die Schenkel verdicken sich allmählich, die mittelsten berühren sich in ihren Hüften, die Schienen sind gerade, an der Spitze nach innen und außen geeckt, ihre Füße schmal, fast drehrund, die drei ersten Glieder am Ende nach unten spitz ausgezogen. Die Chitinbedeckung des dicken Körpers pflegt bei den Rüsselkäfern überhaupt sehr hart zu sein, übertrifft aber hier in dieser Beziehung den gewöhnlichen Grad um ein Bedeutendes.

Zu der zweiten Lacordaireschen Legion, zu den Rüsselkäfern mit freien, nicht bedeckten Kinnbacken, zählen alle weiterhin aufzuführenden Arten, zunächst die Stengelbohrer (Lixus). Diese ungemein gestreckten, walzigen Käfer besitzen die merkwürdige

Eigentümlichkeit, sich mit einem ausgeschwitzten gelben Staube zu überziehen und denselben bis zu einem gewissen Grade zu erneuern, wenn er durch Abreiben verloren gegangen ist. Sie breiten sich über alle Erdteile aus, und die Larven der heimischen leben in den Stengeln verschiedener Stauden bohrend.

Der lähmende Stengelbohrer (Lixus paraplecticus) ist ein eigentümlich gebauter Käfer, dessen Gestalt unsere Abbildung vergegenwärtigt, dessen Farbe, wenn der gelbe Überzug abgerieben, graubraun erscheint; das Halsschild ist äußerst fein runzelig punktiert und an dem Vorderrande in der Augengegend lang bewimpert. Ihren Beinamen hat die Art infolge der irrigen Ansicht erhalten, daß die Pferde durch den Genuß der Larve gelähmt würden. Dieselbe lebt nämlich in den dicken, hohlen Stengeln des Pferdekümmels (Phellandrium aquaticum, neuerdings Oenanthe aquatica) gleichzeitig mit denen eines gelbgestreiften, grünen Blattkäfers (Helodes phellandrii), in Sium latifolium und anderen am Wasser stehenden Dolden. Wenn man zur Blütezeit einen kleinen Wald der erstgenannten am Rande eines Sumpfes näher ins Auge faßt, kann man einzelne Bohrlöcher von der Größe eines großen Schrotkornes daran entdecken. In solchem Falle flog der Vogel bereits aus, beim Spalten der unverletzten Stengel findet man zu dieser Zeit lose in einem der inneren Fächer ruhende Puppen, eben ausgeschlüpfte, noch ganz weiche und weiße Käfer, aber auch vollkommen ausgebildete, welchen nur noch übrigbleibt, sich herauszunagen. In jedem Fache lebt nur ein Stengelbohrer, während die anderen Mitbewohner in der Regel zahlreicher beisammen getroffen werden.



Lähmender Stengelbohrer (Lixus paraplecticus) nebst Puppe. Natürliche Größe.

Der Käfer überwintert in einem sicheren Verstecke in der Nähe solcher Orte, wo im Frühling die jungen Triebe der Futterpflanze aufsprossen; ich habe ihn sehr vollkommen und dicht bestäubt unter anderen am 30. September 1872 in einer mit seiner Futterpflanze umsäumten, zu der Zeit fast ausgetrockneten Lache massenhaft mit dem Streifnetze eingefangen und zum Teil in fest aufeinander sitzenden Pärchen. Auch im nächsten Frühjahr folgt nach anderen Beobachtern die Paarung. Werden seine Wohnplätze vom Frühjahrswasser überschwemmt, so zeigt er sich als geschickter Schiffer oder Schwimmer. Er kriecht dann auch an der Pflanze in das Wasser hinab, und hier unter demselben legt das befruchtete Weibchen seine Eier einzeln. Es geschieht dies zu einer Zeit, wo die wenigsten seiner Futterpflanzen schon aus dem Wasser herausgewachsen sein dürften. Damit er deren Hervorkommen nicht erst abzuwarten brauche, hat die Natur ihn so organisiert, daß er unter dem Wasser jenes Geschäft verrichten kann.

Die Gabelspitzchen an den Enden der Flügeldecken kommen außer ihm in dieser Entwickelung nur noch einer Art zu, sie alle aber stimmen in dem walzigen, mäßig langen Rüssel, dessen Fühlerfurche nach der Kehle hin verläuft, überein. Die ovalen Augen stehen frei vor dem Halsschilde, dessen Hinterrand zweimal seicht gebuchtet ist. Das Schildchen fehlt; die Vorderschenkel ruhen auf kurz zapfenförmigen Hüften, und die sämtlichen Schienen laufen in einen kurzen Haken aus, mit welchem sie sich sehr fest an ihre Unterlage anklammern. Sofort lassen sie los und mit angezogenen Beinen sich fallen, wenn sie eine Gefahr bemerken, Erschütterung ihres Standortes fühlen 2c.; darum streift man sie so leicht in das Netz, welches in mähender Bewegung die oberen Partien der Futterpflanze bearbeitet.

Den bunten Heilipen (Heilipus) in Südamerika sehr nahe steht die Gattung Pissodes, die Vertreter jener in den gemäßigten und kalten Strichen der nördlichen Halbkugel bildend. Die braunen, durch lichte Borstenhaare gezeichneten Arten leben, wie die ungemein ähnlichen Hylobien, auf Kosten der Nadelhölzer, welche sie, an den jungen Trieben saugend, zur Saftzeit anzapfen. Der Saft fließt aus den zahlreichen Löchern aus, die Rinde bläht und löst sich und der Zweig stirbt ab. Pflanzenkulturen werden hierdurch vorzugsweise beeinträchtigt. Die beiden in dieser Beziehung als „Kulturverderber" bei der Forstverwaltung besonders schlecht angeschriebenen Käfer haben wir S. 145 u. 147 abgebildet.

Der große Fichtenrüsselkäfer oder große braune Rüsselkäfer (Hylobius abietis) entscheidet sich mit Vorliebe für Fichten und überwiegt an Größe, daher die Namen. Seine Körperform bedarf keiner weiteren Erörterung, hinsichtlich der Färbung sei nur bemerkt, daß auf heller oder dunkler kastanienbraunem Grunde die bindenartig gereihten Flecke rostgelben Borstenhaaren ihren Ursprung verdanken. Drei wesentliche Merkmale unterscheiden ihn von dem folgenden: die nahe am Munde dem dickeren Rüssel angehefteten Fühler, das ebene, dreieckige Schildchen und ein ziemlich tiefer Ausschnitt im Vorderrande der Vorderbrust. Eine stumpfe Schwiele vor der Spitze jeder Flügeldecke und die Dornspitze, in welcher die Schienen nach innen auslaufen, hat er mit dem folgenden gemein; der an jedem seiner dicken Schenkel bemerkbare Zahn endlich unterscheidet ihn von anderen Gesinnungsgenossen. Mit Hilfe jenes Schienendornes können sich die trägen Käfer ungemein festhalten, so daß es schwer und sogar schmerzhaft wird, sie von einem Finger wieder los zu bekommen. Die Hauptflugzeit des Käfers und mithin auch seine Paarung fällt in die Monate Mai und Juni, doch finden sich vereinzelt geeinigte Pärchen auch noch im September, ohne daß von dieser Zeit an das Brutgeschäft seitens der Weibchen weiter verfolgt wird. Wenn von einer Flugzeit gesprochen wird, so meinte man damit die Zeit des allgemeinen Erscheinens, ohne damit immer an Umherfliegen zu denken. Unser Käfer fliegt bei Sonnenschein und zieht sich namentlich behufs des Brutgeschäftes nach entfernter gelegenen Brutplätzen, sobald seine Geburtsstätte sich zu solchen nicht eignet; ist er aber an einem solchen angelangt, so sieht man ihn in trägem Marsche zu Fuße gehen oder an Stämmchen und Zweigen sitzen und fressen. Wie bereits erwähnt, ist er ein Kulturverderber, indem er älteren Stämmen mit dicker, härterer Rinde nicht zu nahe kommt, sondern nur schwache Rinde platzweise benagt. Infolge der Verletzung dringt das Harz hervor, erhärtet und gibt dem Stämmchen oder dem Zweige ein unangenehm grindiges Ansehen, dem das Vergilben der Nadeln und das Absterben der ganzen Pflanze nachfolgt. Während der Paarung besteigt das kleinere Männchen das Weibchen, beide verweilen längere Zeit in dieser Stellung und lassen sich an Stämmen, Klaftern, Planken ꝛc. beobachten; ist dieselbe vorüber, so hört auch der Fraß allmählich auf, die Männchen sterben, die Weibchen erst dann, wenn sie sich ihrer Eier entledigt haben.



Großer Fichtenrüsselkäfer (Hylobius abietis) mit Larven und Puppe. Käfer auch vergrößert.

Die schmutzig weißen und durchscheinenden Eier werden in die Rindenritze von Stöcken, unterhalb des Wurzelknotens, an die vorstehenden Wurzeln, namentlich aber an die Enden der abgehauenen Wurzeln, gelegt, und daher sind Kiefern- und Fichtenschläge, auf weiteren Flächen sich ausdehnende mehr als kleine, die wahren Brutstätten für diesen Käfer.

Die Larven schlüpfen 2—3 Wochen später aus den Eiern und arbeiten sich in mehr oder weniger geschlängeltem, mit ihrem Wachstum natürlich an Breite zunehmendem Gange bis auf den Splint, bei dünner Rinde auch etwas in diesen hinein, verfolgen die Wurzeläste bis in die Erde hinab, bis 64 cm unter die Oberfläche gehend. Schließlich findet sich am breitesten Ende des Ganges in einem Polster von Bohrspänen die Puppe. Über das Aussehen dieser sowie der Larve bedarf es keiner Worte weiter, da beide durch das Bild zur Anschauung gebracht worden sind. Was die Zeitdauer der Entwickelung anlangt, so ist dieselbe keine so gleichmäßige, daß sie mit voller Bestimmtheit beurteilt werden könnte; denn im Winter findet man Larven, Puppen und Käfer, letztere unter Moos, Bodenstreue, in Bohrlöchern anderer Insekten oder auch in der Erde. Und wenn von der einen Seite eine einjährige, von der anderen eine zweijährige Brut angenommen wird, so können beide Teile recht haben, weil die Lage der Brutstätte, einige Wärmegrade mittlerer Jahrestemperatur mehr oder weniger, begünstigende oder verzögernde Witterungsverhältnisse in dem einen oder dem anderen Jahre an denselben Örtlichkeiten, früheres oder späteres Ablegen der Eier bei der Art, wie unsere Larve lebte, wohl von wesentlichem Einfluß auf ihre schnelle oder verzögerte Entwickelung sein können.

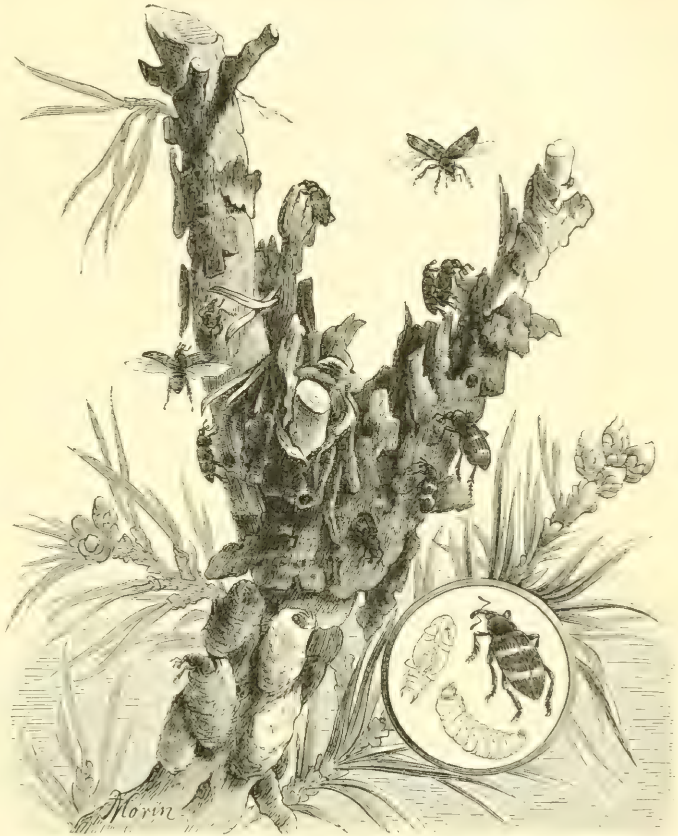
Wie wir gesehen haben, ist es hier nicht die Larve, sondern der Fraß des Käfers, welcher seine Schädlichkeit bedingt, und zwar unmittelbar durch das Töten der jungen Pflanzen oder mittelbar dadurch, daß der kleine Kiefernrüsselkäfer oder Borkenkäfer angelockt werden und das Zerstörungswerk, ein jeder in seiner Weise, fortsetzen. Die empfindlichste Fraßweise des Käfers ist bereits erwähnt worden; er benagt aber auch Knospen, welche dann nicht zu einer Entwickelung gelangen können, junge Maitriebe, welche der Wind leicht umbricht und geht mit den geringsten Beschädigungen auch an die Knospen junker Birken, Elsen und Ebereschen.

Am sichersten beugt man den Beschädigungen vor, wenn man mit dem Wiederanbau der eben durch Abtrieb entstandenen Blößen 2—3 Jahre wartet, weil dann die in den Stöcken und Wurzeln der geschlagenen Stämme vorhanden gewesene Brut nicht mehr zu finden ist und der ihr entsprossene Käfer in Ermangelung von Nahrung für sich andere Stellen hat aufsuchen müssen. Diese Vorsichtsmaßregel ist namentlich im Harz mit bestem Erfolge in Anwendung gebracht worden, andere übergehen wir hier mit Stillschweigen, weil wir nicht für den Forstschutzbeamten schreiben. Nur des wichtigsten Vertilgungsmittels für den bereits vorhandenen Käfer sei noch in der Kürze gedacht. Man legt Fangrinde und Fangkloben aus und sammelt in den frühen Morgen- und späteren Nachmittagsstunden die sich gern hier anhäufenden Käfer. Als Fangrinde eignet sich die länger frisch bleibende der Kiefer besser als die früher trocknende der Fichte. Es werden Rindenstreifen nach innen eingeknickt und mit der Innenseite der Erde zugekehrt hingelegt, an einem Ende unter Umständen auch durch einen Stein beschwert, damit die Lage gesichert bleibt. Im Königreich Sachsen wurden 1855 in sämtlichen Staatsforsten auf solche Weise 6,703,747 Stück Käfer mit einem Kostenaufwande von 1933 Thlr. $20^1/_2$ Ngr. und im Jahre zuvor 7,043,376 Käfer für 2001 Thlr. $6^1/_4$ Ngr. vom 1. Mai bis 15. Juli eingesammelt, wobei der 30. Mai den reichlichsten Ertrag geliefert hat.

Der kleine braune Fichtenrüsselkäfer (Hylobius pinastri) ist um die Hälfte kleiner und durch die blasser gelbe Behaarung weniger binden- als fleckenartig gezeichnet. Er kommt nach des Forstrates Kellner Beobachtungen häufig im Thüringer Walde (auf sechs große kam ein kleiner) vor und schadet in gleicher Weise, doch soll er sich durch größere Flugfertigkeit und durch den Aufenthalt auf höheren Bäumen vor dem großen auszeichnen.

Der kleine Kiefernrüsselkäfer oder Weißpunktrüsselkäfer (Pissodes notatus) stellt sich uns als zweiter und gefährlicherer „Kulturverderber“ S. 147 ebenfalls vor.

Er unterscheidet sich im Wesen von dem großen Fichtenrüßler durch die in der Mitte des dünneren Rüssels angehefteten Fühler, durch ein rundes und erhabenes Schildchen und durch eine einfache, d. h. nicht ausgeschnittene Vorderbrust. Auch er hat eine braune, bald mehr in Gelb, bald mehr in Rot ziehende Körperfarbe. Die lichten, fast weißen Borstenbüschel, von welchen einige auf dem gekielten Halsschilde stehen, gruppieren sich auf den Flügeldecken zu größeren Flecken vor der Mitte, bindenartig hinter derselben. Die helle Zeichnung war nicht bei allen in der Anlage dieselbe und ändert sich überdies durch Abreiben der Borsten. Häufig kann das Verschwinden solcher Haar- oder Schuppenzeichnungen einem alten, vom Zahne der Zeit benagten Rüsselkäfer ein wesentlich verschiedenes Ansehen von dem jugendlich frischen verleihen. Unser Pissodes notatus läßt sich unter mehreren anderen Gattungsgenossen an der ungleichen Punktierung seiner Flügeldecken erkennen. Die Punkte nämlich, welche in Streifen über dieselben hinziehen, werden auf der Mitte der Decken viel größer und nehmen eine beinahe viereckige Gestalt an gegen die kleineren und runden ringsum.



Kleiner Kiefernrüsselkäfer (Pissodes notatus) an einer Kiefer thätig, deren untere Partie entrindet ist, um das Puppenlager zu versinnlichen. Außerdem Käfer, Larve und Puppe etwas vergrößert.

Wie der große braune Rüsselkäfer, erscheint auch dieser kleine im Mai, jedoch in größerer Menge und in weiterer Verbreitung als jener. Anfangs geht er nur dem Fraße nach, indem er die Rinde der Kiefern und Weimutskiefern, seltener der Lärchen und Fichten ansticht, den Rüssel versenkt und nur wenig Nahrung herauszieht, so daß er viele Wunden beibringt. Diese gleichen groben Nadelstichen und veranlassen infolge des Harzausflusses grindiges Ansehen der Oberfläche. Meist hält er sich an 4- bis 8jährige Pflanzen, verschmäht aber, in Ermangelung dieser auch ältere, bis 30jährige, nicht. Werden nun die Tage anhaltend wärmer, so nimmt die Lebendigkeit des Käfers zu, und die Paarung erfolgt in derselben Weise und an den gleichen Orten, wie es bei dem großen angegeben worden ist, beim Ablegen der Eier unterscheiden sich beide wesentlich. Das Weibchen dieser Art sucht nicht nur kränkliche Stangenhölzer von 15- bis 30jährigem Alter, unterdrückte Stämme noch höheren Alters auf, sondern auch gesunde und nur sehr ausnahmsweise Wurzelstöcke oder aufgeklaftertes Holz. Die Larvengänge beginnen meist

unterhalb des ersten Quirles oder noch etwas höher und ziehen sich, unregelmäßig schwach geschlängelt und nach und nach breiter werdend, unterhalb der Rinde weiter nach abwärts. Der Raum ist nicht hohl, sondern mit braun und weiß gescheckten, wurstähnlichen Abfällen erfüllt. Am Ende derselben macht die Larve bei dünner Rinde eine eiförmige, tief in das Holz eingreifende Grube, welche in schwachen Stämmchen sogar das Mark trifft, bereitet um sich aus den weichen Abnagseln ein scharpieähnliches Polster und wird in demselben zur Puppe. Diese ruht nur wenige Wochen, und meist bohrt sich der Käfer durch ein Flugloch, wie mit Schrot Nr. 6 oder 7 geschossen, gegen den Herbst noch heraus, verkriecht sich jedoch, um zu überwintern, später wieder am Stammende in den Rindenrissen, zwischen Moos und Bodenstreu. Bei der ungleichen Entwickelung bleiben auch Larven und Puppen den Winter über im Lager zurück. Selbst in vorjährigen Zapfen sehr dürftig erwachsener Kiefern hat man die Larven vereinzelt oder bis zu dreien angetroffen.

Weil der Käfer seine ganze Thätigkeit gern auf einen und denselben Baum beschränkt, an demselben frißt, dem er auch die Brut anvertraut, so wird er, besonders den jungen Pflanzen, schnell verderblich, zumal wenn allerlei anderes Gesindel mit ihm im Bunde steht. Darum ist ein wachsames Auge auf ihn nötig und das sofortige Wegschaffen der befallenen Pflanzen unerläßlich.

Noch eine Reihe weiterer Arten derselben Gattung kommen für den Forstmann in Betracht, doch würde ihre nähere Unterscheidung uns hier zu weit führen.

Die Spitzmäuschen (Apion) sind kleine, zierliche Käferchen, von deren gegen 400 auf der ganzen Erde verbreiteten Arten man einzelne das ganze Jahr sehen kann; denn, aus ihrem Winterschlafe erwacht, stellen sich etliche von ihnen auf den Sträuchern ein, sobald diese zu grünen beginnen, und mit dem fallenden Laube gehen sie schlafen; andere kriechen an niederen Pflanzen umher, von denen nicht nur sie, sondern auch ihre Larven sich ernähren, kurz sie sind überall, nur wegen ihrer Kleinheit oft unbemerkt. Der Körper ist birnförmig, hinten am dicksten, vorn in einen dünnen, walzigen Rüssel verlaufend, welcher beim Weibchen länger und schwächer zu sein pflegt als beim Männchen, bei einigen auch in der Wurzelhälfte dicker sein kann als in der Spitzenhälfte. Er trägt an seiner Wurzel oder in der Mitte die keulenförmigen, nicht gebrochenen Fühler. Das Halsschild, immer länger als breit, ist vollkommen walzig oder etwas kegelförmig, das Schildchen punktförmig. Die Schenkel sind mäßig gekeult und unbewehrt, die Schienen gerade, die Füße schlank. Der zweite Bauchring, vom ersten nur durch eine sehr feine Naht getrennt, übertrifft die beiden folgenden zusammengenommen an Länge. Der Körper bleibt ohne Zeichnung, hat häufig Erzglanz in Schwarz, Blau oder Grün, es kommen auch mennigrote Arten vor; die Flügeldecken pflegen tief gefurcht zu sein. Bei dieser Einförmigkeit und Kleinheit ist die Unterscheidung vieler Arten mit bedeutenden Schwierigkeiten verbunden.



Sonneliebendes Spitzmäuschen (Apion apricans) und Larven. Natürliche Größe, Käfer auch vergrößert.

Das sonneliebende Spitzmäuschen (Apion apricans) hat einen durchweg gleich dicken, wenig gebogenen Rüssel, welcher die Fühler in der Mitte trägt, ein nach vorn verengertes, dicht punktiertes Halsschild. Die Flügeldecken sind kugelig-eiförmig, punktiert gestreift, die Zwischenräume schwach gewölbt. Das glänzend schwarze Käferchen hat rotgelbe Fühlerwurzel, dergleichen Vorderbeine und Schenkel an den übrigen Beinen, jedoch die Kniee aller sind schmal schwarz wie die ganzen Füße. Nach der Überwinterung paaren sich die

Käfer. Das Weibchen legt hierauf mehrere Eier an den Blütenstand des Kopfklees und gewiß auch anderer Kleearten. Zur Zeit des ersten Schnittes sind die Larven erwachsen und verpuppen sich zwischen den Blüten des Köpfchens. Ob in demselben Jahre eine zweite Brut zustandekommt, kann ich nicht behaupten. Apion assimile und A. trifolii führen dieselbe Lebensweise, und von manchen anderen weiß man, daß sie auf ganz ähnliche Art in Sämereien, besonders von Schmetterlingsblümlern, leben und sich daselbst auch verpuppen, oder bohrend in Stengeln. So frißt die Larve von Apion craccae die Samen der Vogelwicken (Vicia cracca), jenes das Getreide stellenweise überwuchernden Unkrautes, A. ulicis (auch ilicis) die des Gaspeldornes (Ulex europaeus), das nordamerikanische A. Sayi die Körner der Baptisia tinctoria. Apion flavipes lebt in den Köpfen des holländischen weißen Klees, Apion ulicicola erzeugt Gallen an Ulex nanus, in denen die Larve überwintert und sich verpuppt. Apion radiolus bohrt in den Stengeln von Malvengewächsen oder der Rainfaser (Tanacetum vulgare) und verpuppt sich darin. Die zahlreichen Arten auf den Sträuchern entwickeln sich jedenfalls hier auf eine noch unbekannte Weise. Die Larven, welche man kennt, sehen einander so ähnlich, daß man sie nur schwer unter dem Mikroskop unterscheiden kann

Infolge der geraden (nicht geknieten) Fühler schließen sich einige Rüsselkäfergattungen unmittelbar an die Spitzmäuschen an und bieten durch die Brutpflege ihrer Weibchen ein um so höheres Interesse, als solche Erscheinungen bei Käfern außerordentlich selten vorkommen. Um ihrer Brut die nötigen Lebensbedingungen zu verschaffen, richten die Weibchen die für jene bestimmten Pflanzenteile besonders zu, sorgen, um den Endzweck der verschiedenartigsten Vorbereitungen in einen einzigen Begriff zu fassen, für deren Abwelken, und lehren uns hierdurch, daß die Larve der welken oder trocken gewordenen höchstens unter dem Einfluß wässeriger Niederschläge aus der Luft wieder etwas angefeuchteter Nahrung bedarf. Die Darlegung einiger bestimmter Fälle und der Gewohnheiten bestimmter Arten wird das Gesagte bestätigen und zu klarerer Anschauung bringen.

Der Hasel-Dickkopfkäfer (Apoderus coryli, Abbildung S. 152, Fig. 2), ein glänzend schwarzes, am Vorderrücken, den punktstreifigen, in den Zwischenräumen gerunzelten Flügeldecken und an den Schenkeln, mit Ausnahme ihrer Spitzen, rotes Käferchen von 6,5 bis fast 9 mm Länge, hat einen kurzen, dicken, wie ein Knötchen vor dem Kopfe sitzenden Rüssel, welcher an seiner Oberseite die keulenförmigen, ungebrochenen Fühler trägt, einen halsartig hinter den glotzenden Augen verengerten Kopf, einen kegelförmigen, vorn eingeschnürten Halsring, ein großes, queres Schildchen und vorn geradlinige, das Halsschild überragende Flügeldecken, welche sich hinten breit abrunden, so daß sie den Steiß unbedeckt lassen. Die zapfenförmigen Vorderhüften berühren sich und tragen, wie die übrigen voneinander abgerückten, keulenförmige, wehrlose Schenkel, diese gerade (bei anderen etwas gebogene) Schienen, welche beim Männchen in einen, beim Weibchen in zwei Haken auslaufen, und die Endglieder der Füße an der Wurzel aneinander liegende Klauen. Die beiden ersten Bauchringe sind miteinander verwachsen.

Dieser Käfer ist in ganz Deutschland und nördlich davon, in Schweden, gemein. In manchen Jahren erscheint er meist um die Mitte des Mai (1872 begegnete ich ihm einzeln schon am 24. April) auf Haseln, niederem Eichengebüsch, Ellern, Buchen und Hainbuchen, sofern sie in Buschform auftreten. Sein Fraß an den betreffenden Laubhölzern ist ohne Bedeutung, dagegen fallen die von den Weibchen ausgeführten Wickel von der Form einer kleinen Geldrolle auf, deren zwei, drei und manchmal noch mehr an einem größeren Blatte sitzen und dieses als Ernährungswerkzeug der Pflanze vollständig außer Thätigkeit setzen. In unserem Nachbarwalde, dem die beiden letztgenannten Holzarten vollständig fehlen, werden

fast ausschließlich die großen Blätter der Eichenstocktriebe bis auf einen geringen Flächenrückstand in dergleichen Wickel verwandelt, und zwar von dieser Art und von dem nachher zu erwähnenden Afterrüsselkäfer. Zu diesem Behufe schneidet das Weibchen in einiger Entfernung vom Blattstiele die eine Hälfte, die Mittelrippe, und von da noch etwas weiter in die zweite Hälfte der Fläche quer ein und wickelt den so entstandenen Fetzen, welcher durch Abwelken schlaff geworden ist, in der Weise, daß die Mittelrippe in der Längsachse liegt, die Spitze des Blattes und des Abschnittes desselben umgeschlagen und eingebogen den unteren und oberen Verschluß bilden. Zwischen den Falten der Rolle, meist in der Spitzennähe, liegt das bernsteingelbe Eichen, bisweilen auch ihrer zwei, ja drei, die entschieden während des Wickelns und nicht erst in das bereits fertige Döschen gelegt werden. Daß ein Weibchen eine größere Anzahl von Wickeln anfertigt und hierzu längere Zeit braucht, die Eier mithin in Wochen auseinander liegenden Zeitabschnitten gelegt werden, versteht sich von selbst. Ist die Witterung von der zweiten Hälfte des Mai an und während des Juni warm und windstill, so geht das Brutgeschäft rüstig von statten, und die Wickel mehren sich zusehends.

Vom Inneren des trockenen, höchstens durch Regen oder Tau vorübergehend angefeuchteten Wickels ernährt sich die Larve und verwandelt es allmählich in fadenförmig geschlängelten Kot von schwarzer Farbe. In den meisten Fällen dürfte die Rolle mit dem schlecht ernährten Blatte abgefallen sein, ehe die Larve erwachsen ist, wenigstens habe ich in den Wickeln, welche in der zweiten Hälfte des September 1871 eingesammelt und auf mäßig feucht gehaltenen Sand gelegt worden waren, noch am 25. April 1872 erwachsene, lebende Larven angetroffen, woraus ich schließen möchte, daß sie sich auch hier verpuppen. Trotz der zahlreichen Blätter, welche über Winter an den reich mit Wickeln versehenen Büschen noch haften, war auch nicht eins mit solchen mehr zu finden, weder am Eichenbusche, noch an der Erde. Die Angabe Ratzeburgs, daß der Käfer einer Sommerbrut schon im August fertig sei, wieder wickele und daß dann die junge Larve im Wickel überwintere, scheint, wenn richtig, nur zu den Ausnahmen zu gehören. Ich habe nie Wickel mit Flug- oder Schlupflöchern an den Büschen beobachtet, sondern nur zahlreiche, im Inneren nicht ausgefressene, deren Eier mithin nicht zur Entwickelung gelangt sein konnten. Sollte nicht auch nach dem Winter der Nahrungsstoff für die Larven wesentlich verändert sein im Vergleiche zu dem im trockenen Wickel während des Sommers gebotenen?


Langhalsiger Dickkopfrüßler (Apoderus longicollis), Männchen. Vergrößert.

Die Larve ist dottergelb und so stark gekrümmt, daß sie in der Mitte zusammengeklappt erscheint; die Wülste der drei ersten Körperringe treten nach unten, die des 4.—6. Ringes auf dem Rücken stärker hervor als an dem übrigen Körperteile und sind mit Borstenhärchen besetzt. Der graubraune, an den Freßwerkzeugen dunklere und etwas zugeschärfte Kopf steht schief vor. Wegen der scharf eingekrümmten Stellung sieht man ihr ihre Körperlänge von 11 mm nicht an.

Der langhalsige Dickkopfrüßler (Apoderus longicollis), eine javanische Art, steht der unserigen sonst nahe und wäre auch nicht größer, wenn sich der lange Hals nicht übermäßig verlängerte, besonders beim Männchen, welches Fabricius für eine besondere Art hielt und als Apoderus cygnus in die Wissenschaft einführte, ein Schwan in Wahrheit, was die Halsbildung anlangt. Ich konnte mir nicht versagen, dieses eigentümliche Wesen vorzuführen.

Der Afterrüsselkäfer (Attelabus curculionoides, Abbildung S. 152, Fig. 1) gleicht dem Hasel-Dickkopfrüßler in Körperbau und Lebensweise, fällt aber in ersterer

Hinsicht durch seine gedrungene Form und die nahezu halbkugelige Oberfläche auf. Der Rüssel ist dickwalzig, fast so lang wie der hinten nicht halsartig verengerte Kopf und trägt nahe seiner Wurzel, mehr oberseits, in tiefer Grube die ungebrochenen, in einen dreigliederigen Knopf auslaufenden Fühler. Das Halsschild ist fast halbkugelig und wie poliert, das Schildchen beinahe quadratisch. Die in den Umrissen viereckigen Flügeldecken sind hoch gewölbt, breiter als das Halsschild, hinten einzeln gerundet, so daß der Steiß sichtbar bleibt, auf der Oberfläche schwach und etwas runzelig punktstreifig, in den Zwischenräumen noch feiner punktiert. Die Schenkel sind dick, die Schienen am Ende zweihakig und die vordersten an der Innenseite sägezähnig. Der Käfer ist glänzend schwarz, an Flügeldecken und Halsschild glänzend rot und meist auch an der Fühlerwurzel rot.

Vom Mai bis Juli findet man ihn auf Eichengebüsch, wo das Weibchen genau eben solche Wickel für ein Ei anfertigt, wie der vorige. Ich sammelte beide zusammen, sie für die Wickel jenes haltend, und überzeugte mich erst durch die Verschiedenheit der Larven davon, daß ich es mit zwei Arten zu thun habe. Die Larve ist nämlich in allen ihren Gliedern gleichmäßig querrunzelig, sehr schwach behaart; der Kopf sitzt tief im ersten großen, auf dem quer viereckigen Rücken glatten Gliede, und die Körperfarbe ist nicht dottergelb, sondern schmutzig weiß. Am 30. Juni wurden Käfer bei Anfertigung der Wickel von mir betroffen, fertige Wickel eingetragen, in denen sich nur ein, und zwar kugelrundes, grünlich gelbes Ei vorfand. Die in der zweiten Hälfte des September abermals eingesammelten Döschen zeigten bei einer Durchmusterung am 6. November je ein Bohrloch, weil die Larve in den unten liegenden Sand zu weiterer Verwandlung eingedrungen war, während die unverletzten der vorigen Art angehörten. Aus diesen Wahrnehmungen geht der weitere Unterschied zwischen den beiden verwandten Arten hervor, daß die Verpuppung der Larven des Afterrüsselkäfers in der Erde erfolgt.

Die drei genannten Arten stehen mit der sinnreichen Gewohnheit, ihren Larven ein Häuschen zu bauen, nicht vereinzelt da. Man kennt noch eine Anzahl anderer, darum Blattroller (Rhynchites) genannt, obschon nicht alle Gattungsgenossen das Rollen verstehen. Die Rhynchiten verbreiten sich mit Ausnahme Australiens über die ganze Erdoberfläche, vorzugsweise aber über die nördliche Halbkugel der Alten Welt. Sie sind alle zeichnungslose Käfer von durchschnittlich der Größe der vorigen, kommen auch kleiner vor und glänzen meist metallisch in Blau, Grün, Kupferrot, Bronzebraun. Ihr kegelförmiger Kopf bleibt ohne halsartige Verengerung, trägt die Augen vorn an der Wurzel des Rüssels, dieser tritt mehr oder weniger lang hervor, ist fadenförmig oder gedrungen, meist etwas gebogen und führt ungefähr in seiner Mitte die ungebrochenen, in eine dreigliederige, hinten durchblätterte Keule allmählich verdickten Fühler. Das Halsschild schnürt sich vorn und hinten ein, das Schildchen steht quer. Die Flügeldecken, immer breiter als jenes, sind kürzer oder länger, mäßig gewölbt und runden sich hinten in einer Weise ab, daß fast immer der Steiß sichtbar bleibt. Die zapfenförmigen Hüften der Vorderbeine berühren sich, nicht die kugeligen der übrigen. Die Käfer fliegen gern bei Sonnenschein und lassen sich mit eingezogenen Gliedmaßen wie tot niederfallen, wenn sie die Annäherung eines Menschen, die Erschütterung ihres Standortes oder sonst etwas bemerken, was sie in ihrer Ruhe stören könnte. Das Einfangen kann daher nur mit großer Vorsicht und Unterhalten der Hand oder eines anderen Gegenstandes erfolgen, wenn die andere sich zum Zufassen anschickt.

Der stahlblaue Rebenstecher, Zapfenwickler, Potzenstecher, Birkenfreund, Drechsler, Pfeifenkäfer (Rhynchites betuleti, Abbildung S. 152, Fig. 3), ist blau, bisweilen goldgrün, glänzend und unbehaart; der Rüssel erreicht nicht die Länge von Kopf und Halsschild zusammengenommen, der Kopf ist zwischen den Augen flach ausgehöhlt, das

Halsschild so lang wie in der Mitte breit, dicht und fein punktiert wie die Flügeldecken, aber nicht runzelig, vorn schwach niedergedrückt, mit Andeutung einer Längsfurche, außerdem nur beim Männchen mit je einem nach vorn gerichteten, seitlichen Brustdorn versehen. Dieser Käfer wickelt an den verschiedensten Bäumen und Sträuchern oft mehrere Blätter in eine Rolle zusammen. Er erscheint im Mai und Juni, im Walde auf Buchen, Espen, Linden, mehreren Weidenarten und Birken, außerhalb desselben auf kanadischen Pappeln, Birnbäumen, Quitten und Weinstöcken. Darin, daß er die weichen, krautartigen Teile zur Nahrung aufsucht, junge Blätter zur Anfertigung der Brutrollen wählt, scheint der Grund seiner mannigfaltigen Aufenthaltsorte zu liegen. Indem er die jungen Schosse ansticht und dadurch das Abwelken der Spitze veranlaßt, kann er an Birnbäumen, ganz besonders



1) Afterrüsselkäfer (Attelabus curculionoides), 2) Hasel-Dickkopfkäfer (Apoderus coryli), 3) stahlblauer Rebenstecher (Rhynchites betuleti), 4) Pappelstecher (Rhynchites populi), 5) schwarzer Birkenstecher (Rhynchites betulae). Natürliche Größe.

aber auch am Weinstocke dann große Verwüstungen anrichten, wenn er in Menge vorhanden ist; auch schabt er, mit dem Rüssel vorgehend, schmale Streifchen von der Haut samt dem Blattgrün auf der Oberseite der Blätter ab und läßt nur die der Unterseite zurück, wenn er keine jungen Blätter mehr findet. Die zigarrenförmigen Brutwickel werden an den verschiedenen Pflanzen auf verschiedene Weise angefertigt, die kleineren Blätter der Buchen, Birnen, Weiden erfordern eine Mehrzahl, bei der Quitte, dem Weinstocke reicht eins aus; durch Anstechen des jungen Triebes, oder wo dieses nicht paßt, der Stiele von den einzelnen Blättern wird diesen der Saftzufluß genommen, sie fangen an zu welken und werden gefügig zum Wickeln. Wir können es uns nicht versagen, die interessante Beobachtung Nördlingers hier wiederzugeben: „Am 12. Juni (1856) Morgens 9½ Uhr", berichtet der Genannte, „bei warmem Sonnenschein, aber bewegter Luft, bemerkten wir einen Rebenstecher auf einer kanadischen Pappel an einem Seitenschosse; an solchen wickelt er nämlich besonders gern, weil die Blätter daran näher beisammenstehen und ihm vielleicht auch weniger rasch unter der Arbeit entwachsen. Es war ein weiblicher Käfer, denn es fehlten ihm am Bruststücke die beiden Dornen, die neben häufig kleinerer Statur die Auszeichnung des Männchens sind. Der Käfer lief emsig auf mehreren Gipfelblättern umher, welche etwas welk herabhingen. Dies die Folge eines Bohrloches, welches er am frühen Morgen oder schon tags zuvor am Schosse angebracht hatte, um diesem den zufließenden Saft abzuschneiden. Ohne Zweifel in derselben Absicht, und um den Schoß

nachher biegsamer zu machen, hatte er ihn in seiner ganzen Länge leicht, aber eng quer eingekerbt.

„Der Schoß, soweit er durch das angeführte Abzapfen des Saftes zur Anfertigung einer Brutrolle bestimmt war, bestand aus einem ausgewachsenen, noch ziemlich frischen und steifen Blatte, einem unausgewachsenen von der Größe eines Espenblattes, bereits ziemlich welk, einem noch kleineren, etwa von der Größe eines persischen Syringablättchens, frisch und wie die weiteren zwei Blätteranfänge von vegetabilischem Safte überzogen, daher zum Rollen noch sehr wenig geeignet. Auf den Blättern einzeln da und dort finden sich kleine krümelige schwarze Exkremente. Ohne Zweifel, weil am meisten welk und biegsam, wurde das unausgewachsene Blatt von Espenlaubgröße der besondere Gegenstand seiner Aufmerksamkeit. Mit ihm wollte er offenbar die Brutrolle beginnen, denn er klammerte sich mit den Beinen daran fest und drückte, um es nachgiebiger zu machen, den Rüssel kräftig dagegen. So oft und an so vielen Stellen er es aber wiederholte, war auch immer noch nichts mit dem Blatte anzufangen. Daher besuchte er nun alle Blätter des Gipfels, vermutlich um sich zu überzeugen, daß auch mit ihnen der Anfang nicht gemacht werden könne. Wieder versuchte er vergeblich den Rand des oben bezeichneten Blattes einzurollen. Wir fürchteten, die Geduld gehe ihm aus. Doch nein! Der Käfer schreitet auf das kaum welkende, ausgewachsene Blatt und stärkt sich durch etwas abgeschabtes Blattgrün, kehrt aber bald zurück, um den früheren Wickelversuch zu wiederholen. Nochmals vergeblich! Ungeduldig verläßt er das Blatt. Er will auf ein benachbartes, geht aber dahin nicht, wie zuvor, auf dem Umwege über den Blattstiel, sondern legt sich verwegen, nur auf die Hinterbeine gestützt, mit dem ganzen Körper wagerecht hinaus, um das Blatt zu ergreifen. Auf diesem hält er, vielleicht durch unsere Nähe erschreckt, plötzlich still, streckt spähend seine Fühler unter spitzem Winkel in die Luft, kehrt aber bald wieder zu seinem unruhigen Wandel zurück. Mehrmals sticht er mit dem Rüssel in die Blattstiele, vielleicht um deren Abwelken und Biegsamkeit zu beschleunigen. Er sucht wieder das alte Blatt auf. Noch ist aber damit nichts anzufangen, so daß er auf das zunächst unterhalb der Bohrstelle stehende gesunde Blatt steigt, um abermals zu weiden. Beinahe ganz durch das Blatt frißt er das Grün auf der Oberseite weg, nicht, wie sonst, ein schmales Streifchen, sondern ein größeres, ziemlich rundes Plätzchen. — Da braust ein plumper Gartenlaubkäfer heran und würde das schöne Geschöpf herabgeworfen haben, hätten wir nicht den ungeschickten Stoß abgefangen. Der stutzende Käfer macht sich nicht viel daraus, wenigstens begibt er sich wieder auf seinen letzten Weideplatz, äst sich und ruht 5 Minuten aus. Sodann aber, nach wiederholtem Begang aller welkenden Blätter, kehrt er zum ursprünglichen Blatte zurück, an dem er schon so oft Kraft und Kunst umsonst versucht, und drückt die beginnende Falte an beiden Enden mit dem Rüssel an. Schon bildet sich eine Art Tute. Er kriecht in diese hinein, noch scheint er aber damit nicht zufrieden; denn er verläßt sie wieder, läuft hin und her und sticht ein paarmal in den Blattstiel. Jetzt aber klammert er sich mit allen Beinen auf der Falte fest, drückt mit dem Rüssel stark an und wiederholt dies mehrmals, bis auf einmal die Rolle entschiedenen Fortschritt macht, obgleich der Käfer immer und in diesem Augenblicke durch den Wind und die eigentümlich unstete Bewegung der Pappelblätter gehindert wird. In wenigen Minuten ist die Hälfte des Blattes zur Rolle geworden. Sogleich fährt er mit der anderen Hälfte fort; allein mitten im besten Zuge bricht er ab, ohne Zweifel überzeugt, daß er auf die angefangene Weise nicht zu Ende kommen werde, und fährt auf andere Weise fort. Deutlich konnte man bemerken, wie er hin und wieder den Rand der zweiten Blatthälfte durch eine kleberige, durch Reiben des Hinterteiles am Blattrande sich sparsam aus ersterem ergießende Flüssigkeit anklebte und durch Hin- und Herreiben mit dem Hinterteile befestigte, sozusagen festbügelte. Merkwürdig

anzuziehen war, wie der Käfer das Blatt selbst auf der platten Fläche mit seinen Krallenhäkchen zu fassen und vermöge seiner kräftigen Beine herabzuziehen vermochte.

„Nun hängt die erste Blattrolle da, aber noch hat sie Gipfel und Unebenheiten, die durch Andrücken des Rüssels und das geschilderte Anleimen beseitigt werden. Etwas unter dem Aufhängungspunkte des Wickels am Blattstiele beißt der Käfer ein tiefes Loch in die Rolle, wobei der lange Rüssel ganz verschwindet. Nachdem er wieder herausgezogen ist, kehrt sich der Käfer um, das Hinterteil auf das Bohrloch senkend, während Brust und noch mehr der Kopf hoch erhaben sind. Solches und die tief gesenkte Lage von Rüssel und Fühlern bekunden, daß etwas ganz Besonderes geschehe — das Ablegen eines Eies. Es dauerte etwa 8 Sekunden. Schnell kehrt sich darauf der Käfer um, berichtigt mit dem Rüssel die Lage des Eies in dem Bohrloche und schreitet sodann zu der Vergrößerung der Rolle, um welche das zunächst ältere Blatt gewickelt werden soll. Bedurfte es zuvor schon vieler Kraft, so bedarf es jetzt noch besonderer Intelligenz. Bald verschwindet der Käfer unter einem Blattlappen, bald steigt er außen auf und ab, und während man anfangs wenig Plan in diesem geschäftigen Überall und Nirgends zu erkennen glaubt, geht von einem gewissen Zeitpunkte an die Rolle des zweiten Blattes schnell von statten. Man sieht mit wahrem Vergnügen, wie sich der zweite Lappen des Blattes vollends anlegt, herangezogen durch die Beine des Käfers und mit dem Hinterleibe am Rande angeleimt und festgebügelt. Mit Sorgfalt und durch dieselben Mittel werden die etwas jähnenden Enden der Rolle geschlossen, etwa wie eine Geldrolle, wobei Beine und Rüssel die Finger, die kleberige Materie das Siegellack, Hinterteil aber Siegelstock und Bügeleisen in einem Stücke bilden. Um 11 Uhr war die nun aus zwei Blättern bestehende Rolle fertig.

„Auf der Stelle suchte der fleißige Käfer das dritte nächst kleinere Blatt heranzubringen. Er windet es kräftig im Spiral um die Rolle, läßt aber plötzlich mit Laune nach, um einen kurzen Gang zu machen, und geht erst nachher wieder ans Geschäft, so zwar, daß in 6 Minuten das Blatt im Wickel ist. Jetzt nimmt der Käfer schnell eine verwegene, seiner früheren ähnliche Stellung an, bei der er fest mit dem Rücken an die Rolle gelehnt ist und von den Hinterbeinen gehalten wird. So ergreift er das fünfte kleine Blatt, zieht es heran und leimt es fest. Das Blättchen aber ist nicht welk, von der bekannten Feuchtigkeit der jüngsten Pappelblätter überzogen und läßt deshalb nach. Er ergreift daher das vorletzte, vierte Blättchen, streckt es kräftig in die Länge und biegt es. Zu seinem Verdrusse weicht auch dieses, wie das fünfte, so daß er sich entschließt, beide beiseite zu setzen und das Rollen des nächst großen frischen Blattes vorzubereiten, auf dem er bis jetzt bloß gefressen hatte. Vorher jedoch vergönnt er sich ein paar Minuten und thut sich abermals auf der Blattfläche gütlich. Jetzt schneidet er, mit dem Rüssel zwickend, auf 1 cm Entfernung vom Schosse, mit dem Kopfe gegen diesen gerichtet, den Blattstiel großenteils durch. Die Richtung des Rüssels wechselt oft bei der Arbeit, die Fühler sind gesenkt und betasten den Stumpf des Blattstieles. Die Arbeit dauert volle 9 Minuten, worauf der Käfer in den langen Stielteil des bereits herabhängenden Blattes, wohl um ihn etwas zu lähmen, mehrmals leicht einbeißt. Man konnte denken, der Käfer werde es in diesem Zustande hängen lassen, bis es welk und leicht wickelbar sei. In der That kehrte er zum Wickel zurück, legte, wie früher, wieder ein Ei, verharrte aber nur sehr kurze Zeit in der oben geschilderten Stellung des Eierlegens. Ein erneuter Versuch, die Endblättchen zu rollen, hat keinen vollständigen Erfolg, das äußerste Blättchen ist noch nicht zu bewältigen. Schnell entschließt sich der Käfer, das zwar angezapfte, aber noch ganz frische und steife Weideblatt in Arbeit zu nehmen. Bewundernswert sind Kraft und Geschicklichkeit, mit denen er es herbeizieht. Da jedoch der herabhängende Teil des Blattstieles zu lang ist, würde das Blatt zu tief an den Wickel zu liegen kommen, er zieht es also trotz der Krüm-

mung, die dabei der widerstrebende Stiel annehmen muß, gewaltsam am Wickel herauf, wie der Schiffer ein viereckiges Segel aufzieht, und wickelt es so, daß der Hauptnerv des Blattes quer um den Wickel läuft; denn trotz der Krümmung des Stieles käme sonst das Blatt zu weit hinab zu stehen. Nochmals läßt er das ganze Blatt los, aber nur, um es wiederholt in derselben Weise aufzuwickeln, mehrmals, weil das Blatt immer noch sehr steif und widerspenstig ist, dies alles bei sehr verwegenen Stellungen seines Körpers. Zuletzt erkennt er die Unmöglichkeit, es zu bewältigen, verläßt es und wickelt wieder das vorderste Blättchen, das sich unterdessen abgerollt hatte. Ein neuer Versuch, das Weideblatt zu wickeln, scheiterte, nachdem die Arbeit schon sehr weit gediehen war. Solches um 12½ Uhr, als wir den Käfer, unermüdlich das Geschäft stets wieder aufnehmend, verließen.

„Bei unserer Rückkehr um 1 Uhr 10 Minuten war das Weideblatt untadelhaft gerollt. Der Käfer ging darauf hin und her, von Zeit zu Zeit die Beine am Körper reibend und sein Augenmerk auf ein benachbartes Blatt richtend, dessen Stiel er heranzuziehen suchte, aber wieder gehen ließ, um den Rand des zuletzt gerollten Blattes noch besser zu leimen und zu bügeln. Diesmal sah man den Leim sogar Faden ziehen, vielleicht weil eine sengende Hitze herrschte. Plötzlich, ohne jegliche Veranlassung und nach kurzer Vorbereitung mit den Flügeln, flog der Käfer auf einen anderen und auf einen weiteren Zweig und sodann auf größere Entfernung weg. Nach einer Minute flog er wieder an einem Blatte in der Nähe des Wickels an, umschwärmte den Ort, zeigte sich, nachdem wir ihn aus dem Auge verloren, nochmals auf einem Zweige in der Nähe des Wickels, flog zuletzt aber für immer weg.“

Um einen Begriff von der Geschicklichkeit, Kraft und Beharrlichkeit zu geben, mit denen dieser Käfer arbeitete, bemerkt Nördlinger ausdrücklich, daß fast während der ganzen Zeit ein ziemlich kräftiger Wind wehte, welcher das Wickeln der ohnedem so beweglichen und in ihrer Bewegung so häufig umschlagenden Blätter der kanadischen Pappel ausnehmend erschwerte und einen anderen Käfer hundertmal herabgestürzt hätte. Daß man zwei Käfer spielend und tändelnd um einen Wickel beobachtet hat, mag wohl sein; denn sie sind bei warmem Wetter sehr lebhaft; hieraus aber schließen zu wollen, daß auch das Männchen sich beim Wickeln beteilige und dem Weibchen helfe, scheint mir voreilig zu sein. Das eben ausführlich geschilderte Vorgehen bei dem Brutgeschäfte spricht hiergegen sowie die Erfahrung bei anderen Kerfen, deren eine große Menge, namentlich unter den Aderflüglern, noch weit kunstvollere Wohnungen für ihre Brut herrichten; es ist mir aber nicht ein Beispiel gegenwärtig, daß die faulen Männchen dabei irgend wie thätig wären, es sind nur die Weibchen, welche in dieser Beziehung unser Interesse in so hohem Maße in Anspruch nehmen und nicht selten rührende Beweise von mütterlicher Aufopferung und hingebender Uneigennützigkeit liefern, mahnende Vorbilder für manche Rabenmutter unter den Menschenkindern!

Zur Vervollständigung der Entwickelungsgeschichte unserer Art sei noch hinzugefügt, daß die am 24. Juli untersuchten Wickel größtenteils mit schwarzen Kotfädchen erfüllt waren, aber keine Larven mehr enthielten, dieselben waren vielmehr durch ein rundes Schlupfloch heraus und 3—4 cm tief in die Erde gegangen, wo sie in einer ungefähr erbsengroßen, inwendig geglätteten Höhlung zu einer stark gekrümmten, stark beborsteten, schmutzig weißen Puppe mit braunen Augen werden. Am 8. August fanden sich beim Ausgraben der Erde die Puppen und keine Larven mehr, und schon am 13. August krochen die ersten Käfer aus.

Der Larvenstand dauert sonach 4—5 Wochen und die ganze Entwickelung durchschnittlich 60 Tage. In jedem Wickel finden sich 4—6 Eier, nie aber eine Öffnung, durch welche sie in den bereits fertigen Wickel gelangt wären, weil sie während der Anfertigung in

der angeführten Weise eingebracht werden. Man findet bisweilen angefangene Wickel, welche aus irgend einem Grunde nicht zur Vollendung gelangt sind. Bei nasser Witterung löst sich auch der eine und der andere wieder auf. Für gewöhnlich vertrocknen die meisten und bleiben noch über die Reife der Larve hinaus an der Mutterpflanze hängen, wodurch jene genötigt wird, sich herabfallen zu lassen; dann und wann werden aber die ganzen Wickel schon vorher vom Winde herabgeworfen. Diejenigen Käfer, welche man in schönen Herbsten zu sehen bekommt und wohl gar in Paarung antrifft, stammen entweder von den am frühesten gelegten Eiern oder wurden, obgleich jüngeren Ursprunges, durch das günstige Wetter aus ihren Geburtsstätten hervorgelockt, eine Erscheinung, welche auch bei anderen Rüsselkäfern vorkommt. Vor Winters verkriechen sie sich wieder, ohne das jetzt nicht zeitgemäße Brutgeschäft weiter zu betreiben; denn zwei Generationen im Jahre, welche man früher wohl angenommen hat, würden gegen die Regel sein.

Der Pappelstecher (Rhynchites populi, Abbildung S. 152, Fig. 4) ist dem vorigen sehr ähnlich, aber etwas kleiner, auf den Flügeldecken weniger dicht punktiert und zweifarbig: oben kupferig, grün oder goldig, unten, am Rüssel und an den Beinen stahlblau. Er wickelt die Blätter der verschiedenen Pappelarten, sehr gern die der Zitterpappel, und verwendet zu dem zigarrenartigen Wickel nur ein Blatt. Wie ungleichmäßig seine Entwickelung ist, mag aus folgender Beobachtung erhellen: Von einer Anzahl Rollen, welche am 17. Juli eingetragen und auf feuchten Sand gelegt worden waren, kamen, und zwar aus dem Sande, in der ersten Dezemberhälfte im geheizten Zimmer einige Käfer zum Vorschein, während am 18. Dezember noch acht lebende, wie es schien, erwachsene Larven in den Wickeln aufgefunden wurden, in jedem nur eine Larve.

Der noch kleinere, kaum 4,5 mm lange, durchaus schwarze und sehr schwach behaarte schwarze Birkenstecher, Trichterwickler, Blattkräusler (Rhynchites betulae, Abbild. S. 152, Fig. 5) bearbeitet die Blätter der Birken, Ellern, Buchen, begnügt sich stets mit einem Blatte, verwendet sogar nur die vorderen zwei Drittel eines großen Ellernblattes. Das Verfahren weicht von dem bisher erwähnten wesentlich ab. Ungefähr in der kleineren, oberen Hälfte der Mittelrippe beginnend, nagt der Käfer in einer nach dem Blattstiele hin aufsteigenden Bogenlinie die Fläche auf der einen, wir wollen sagen auf der rechten, Seite durch, läßt die ihm begegnenden Seitenrippen unverletzt, in entsprechender Weise kommt dann die linke Seite an die Reihe; ist er auch mit dieser fertig, so schneidet er an der ersten Hälfte auch die Nebenrippen durch und löst so die eine Hälfte seines Wickels. An der äußersten Ecke wird die Oberhaut des Blattes etwas abgelöst, in diese Tasche ein Ei geschoben und nun gerollt, so daß die Ecke mit dem Eie in die Mitte des Wickels zu liegen kommt; die klebrige Oberfläche des Ellernblattes hält diesen leicht zusammen, wozu einige Kniffe mit den Freßzangen an den geeigneten Stellen noch beitragen. Die linke Seite wird nun gleichfalls durch Zerbeißen der Nebenrippen vollständig gelöst und über die erste Hälfte gerollt, bis die kleine Zigarre von der Mittelrippe des bedeutend gekürzten Blattes herabhängt. Bald erhält darin das Wickelkind Leben, arbeitet Gänge nach allen Richtungen, welche das völlige Absterben und Vertrocknen der Blattmasse noch beschleunigen. Bricht sie vom Winde los und fällt zur Erde, desto besser für die reife Larve; sie wartet aber schwerlich diese Zufälligkeit ab, sondern frißt sich, wenn ihre Zeit gekommen, durch, fällt zur Erde, sich aber nie zu Schaden, und verpuppt sich in deren Schoße.

Der Zweigabstecher, Stengelbohrer, Giebelstecher (Rhynchites conicus) ist durchaus tief blau, stellenweise grün schimmernd, an Beinen und Rüssel schwarz und überall mäßig dunkel behaart. Der Rüssel ist kürzer als Kopf und Halsschild zusammengenommen, letzteres auf seiner Oberfläche grob und mehr einzeln punktiert und wenig nach

hinten erweitert. Die Flügeldecken sind tief punktstreifig, auf den Zwischenräumen wieder punktiert, hinter der Mitte am breitesten. Länge bis zur Rüsselwurzel 3 mm.

Gleich den übrigen Arten treibt sich auch diese Art, nachdem sie aus der Erde gekrochen ist, im Mai und Juni auf den verschiedensten Laubhölzern, wie Vogelbeeren, Elsbeeren, Traubenkirschen, Weißdorn, ganz vorzüglich aber für unsere Obstbäume, Pflaumen, Kirschen, Birnen, Äpfel, Aprikosen, schädlich werdend, umher. Weniger rührt der Nachteil von dem Befressen der jungen Knospen, besonders in den Baumschulen, her, als vielmehr aus der Art, wie das Weibchen sein Brutgeschäft betreibt. Es „sticht" nämlich die zarten Triebspitzen ab, um ein oder einige Eier an das dadurch trocken werdende Mark zu legen, von welchem sich die künftige Larve ernährt. Hat das Weibchen eine ihm passend erscheinende Spitze gefunden, so nagt es leicht an der Innenseite des Stengels da, wo er abbrechen soll, begibt sich dann näher der Spitze des Schosses, frißt ein Loch bis auf das Mark, legt ein Ei darauf und schiebt es mit dem Rüssel bis auf den Grund des Loches. Dies alles nimmt etwa 1 Stunde in Anspruch. Hierauf kehrt die besorgte Mutter zu der ersten Stelle zurück, um den Trieb so weit abzunagen, daß er durch den leisesten Windstoß umbricht oder ohne weiteres herabfällt. Indem sich der Käfer bei dieser Arbeit öfter unterbricht, sich wieder nach der Spitze begibt und nachsieht, ob alles in Ordnung sei, verbraucht er abermals 1—1½ Stunde Zeit. Ein kurzer Abstich enthält ein, ein längerer bis drei Eier, jedes in einer besonderen Grube. Nach 8 Tagen durchschnittlich bekommt dieses Ei Leben, und die Larve ernährt sich von dem nach und nach trockener werdenden Marke des Abstiches und verpuppt sich dann in der Erde.

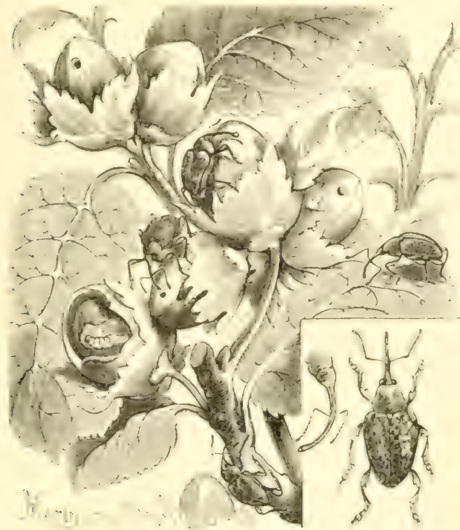
Wo eine Anzahl von Weibchen auf die angegebene Weise an Obstbäumen ihr Brutgeschäft betreiben, richten sie nicht unbedeutenden Schaden an und man kann der Wiederholung desselben nur dadurch vorbeugen, daß man die Abstiche von den Bäumen oder am Boden sorgfältig sammelt und verbrennt, sobald man sie bemerkt, damit die in ihnen lebende Brut zerstört werde.

In sehr ähnlicher Weise lebt die Larve des Blattrippenstechers (Rhynchites alliariae *Gyll.*), eines Käferchens, welches mit dem vorigen mehrfach verwechselt worden ist. Durch graue Behaarung an den Körperseiten, ein mehr walzenförmiges Halsschild, hinter der Mitte kaum erweiterte Flügeldecken, deren leistenartige Zwischenräume bei gewöhnlicher Vergrößerung keine Punktierung erkennen lassen, ist er vom vorigen unterschieden. Das Weibchen sticht in den Apfelbaumschulen die Blätter an der Unterseite da an, wo der Blattstiel in die Mittelrippe übergeht. Hierdurch biegt sich die Blattfläche gegen den Stiel unnatürlich nach unten, wird wegen mangelnder Ernährung bald trocken, samt ihrem Stiele hinfällig und als wichtiges Ernährungswerkzeug dem jungen Stämmchen entzogen. Ich habe meist zwei, aber auch nur eine oder bis vier Larven im Blattstiele oder im Grunde der Mittelrippe so eingekeilt angetroffen, daß man mit Hilfe einer Nadel vorsichtig zu Werke gehen muß, wenn man sie unverletzt herauslösen will. Die Verpuppung erfolgt in der Erde.

Noch andere Arten leben als Larven in unreifen Früchten, und um auch von diesen ein Beispiel anzuführen, sei schließlich noch der hübsche Pflaumenbohrer (Rhynchites cupreus) erwähnt. Er ist ebenso groß wie der Pappelstecher, erzfarben, auf dem Rücken etwas lichter, schwach grau behaart, hat einen schlanken Rüssel, kräftige Punktstreifen auf den Flügeldecken und deren Zwischenräume gleichfalls punktiert; er nährt sich als Larve von jungen Pflaumen, Kirschen, Vogelbeeren, Elsbeeren (Sorbus torminalis). Haben die Pflaumen die Größe einer Mandel erreicht, so schneidet das Weibchen in Zeit von einer Stunde den Stiel halb durch, sucht an der Frucht eine passende Stelle zum Unterbringen eines Eies, bohrt ein flaches Loch, erweitert es etwas unter möglichster Schonung der Oberhaut,

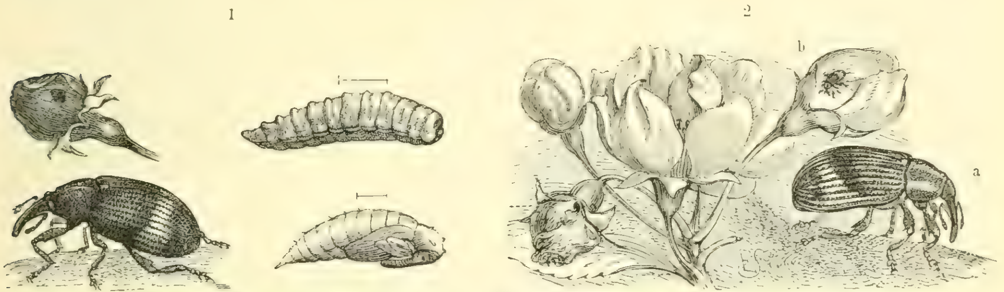
legt das Ei hinein, schiebt es mit dem Rüssel zurecht und drückt die Oberhaut auf die Wunde; hierauf begibt es sich zurück an die halb durchfressene Stelle des Stieles, beißt die andere Hälfte durch, oder so weit, daß der leiseste Wind oder die eigne Schwere die Pflaume bald zum Falle bringt. Die ganze Arbeit nimmt gegen 3 Stunden Zeit in Anspruch. Nach durchschnittlich 14 Tagen belebt sich das Ei, die Larve zehrt am unreifen Fleische und ist in 5—6 Wochen erwachsen. Die Verpuppung erfolgt in der Erde. Die einzelnen im Herbste zum Vorschein kommenden Käfer gehören zu den verfrüheten, zur Überwinterung sich wieder verkriechenden, die Mehrzahl kommt erst im nächsten Frühlinge aus der Erde hervor.

Der Haselnußrüßler (Balaninus nucum) und seine Gattungsgenossen sind diejenigen heimischen Arten, welche den längsten Rüssel aufzuweisen haben. Der Wurm in den Haselnüssen ist ja allgemein bekannt, noch mehr das Wurmloch, aus dem er entschlüpfte, um in der Erde seine Verwandlung zu bestehen; denn wie jedermann weiß, findet sich in einer „wurmstichigen“ Nuß kein Tier mehr, sondern in dem zur Hälfte oder gänzlich ausgefressenen Kerne und den Kotkrümchen nur die Spur seiner früheren Anwesenheit und zerstörenden Thätigkeit. Das befruchtete Weibchen zwickt bis ins Herz der halberwachsenen Haselnuß, um die Mitte des Juli oder auch früher, legt ein Ei in das Loch und schiebt es mit dem Rüssel tief hinein. Dies geschieht in einer Zeit, die ausreicht, um die Wunde vernarben zu lassen, so weit wenigstens, daß man genau hinsehen muß, um die einstige Verletzung wahrnehmen zu können. Vom Mai an treibt sich der Käfer auf Haselbüschen und Eichen umher, aber nicht aus vorjährigen Larven entsprossen; denn diese liegen nach den gemachten Erfahrungen bis zum Juni des nächsten Jahres, verwandeln sich dann erst zur Puppe, aus welcher der Käfer im August ausschlüpft und noch zum Vorschein kommt oder versteckt bleibt bis zum nächsten Frühling. Er hat einen sehr langen, borstenartigen, an der Wurzel verdickten, daselbst gestreiften und punktierten Rüssel von rotbrauner Farbe, welcher sich beim Männchen schwach, beim Weibchen stärker krümmt und etwas vor seiner Mitte die schlanken, geknieten Fühler trägt. Dieselben passen mit ihrem Schafte gerade in die bis zu den Augen reichende Grube und enden in eine fast geknopfte Keule, indem die letzten der sieben Geißelglieder kaum länger als breit sind. Der eiförmige, schwarze Käfer ist über und über gelbgrau behaart, am erhabenen runden Schildchen, an den Schultern und auf der Fläche der herzförmigen Flügeldecken würfelartig lichter. Die Schenkel verdicken sich nach vorn und zeigen hier an der Unterseite einen dreieckigen Zahn, die Schienen enden in einen Haken, das dritte Fußglied ist zweilappig und der Grund der Klauen gezahnt. In Deutschland kommen noch zwei außerordentlich ähnliche Arten vor, deren Fühlerkeule dadurch bedeutend dünner erscheint, daß das letzte Glied wenigstens doppelt so lang wie breit ist, der große Eichelbohrer (Balaninus glandium oder venosus), dessen Halsschild an den Seiten von der Mitte an steil nach der Flügeldeckenwurzel verläuft, mit ihr fast einen rechten Winkel bildend, und der kleine Eichelbohrer (Balaninus


Haselnußrüßler (Balaninus nucum) nebst Larve. Käfer auch vergrößert

turbatus), dessen Rüssel sich stark krümmt, besonders beim Weibchen, und dessen Halsschildseiten mit der Flügeldeckenwurzel, wie bei dem Nußbohrer, einen stumpfen Winkel bildet. Sie beide leben als Larven in den Eicheln und werden für dieselben in gleicher Weise verderblich, wie jener für die Nüsse. Die Balaninen breiten sich mit ihren der Gleichförmigkeit wegen zum Teil sehr schwer zu unterscheidenden Arten fast über die ganze Erdoberfläche und besonders zahlreich über Europa aus und haben die Gewohnheit der vorigen, mit angezogenen Beinen sich fallen zu lassen, sobald sie eine Gefahr im Anzuge vermuten.

Die Blütenstecher (Anthonomus) könnte man der Körpertracht nach für größere, plumpe Spitzmäuschen erklären, die gebrochenen Fühler, die lichten Haarbinden oder Flecke auf dem braunen Untergrunde der Flügeldecken unterscheiden sie aber auf den ersten Blick von denselben, wie noch verschiedene andere Merkmale, welche in dem dünnen, geraden Rüssel, in den kleinen, runden Augen, den schwachen Fühlern mit siebengliederiger Geißel und in dem großen Schildchen begründet sind. Die Gattung breitet sich gleichfalls über



1) Birnknospenstecher (Anthonomus pyri) nebst Larve, Puppe und angestochner Knospe. Vergrößert. 2) Apfelblütenstecher (Anthonomus pomorum), a vergrößert, b natürliche Größe, c von den Larven bewohnte Knospe.

die ganze Erde aus, in Amerika weniger zahlreich als anderswo. Die europäischen größeren Arten der überhaupt am Körper nicht großen Gesellen erweisen sich an den Obstbäumen vielfach unnütz, indem die Weibchen im ersten Frühjahre deren Blatt- und Tragknospen anstechen, ein, auch ein paar Eier hineinschieben und die Larven dieselben ausfressen, sie mithin nicht zur Entwickelung gelangen lassen. Die äußeren Schuppen bräunen sich, ein mit vielen derartigen Knospen versehener Apfel- oder Birnbaum sieht dann wie verbrannt aus, und man hat dem Übelthäter in manchen Gegenden den Namen „Brenner" beigelegt, mit welchem kaum eine bestimmte Art gemeint sein kann, weil mehrere in gleicher Weise leben. Für gewöhnlich dürfte der Apfelblütenstecher (Anthonomus pomorum, Fig. 2 obiger Abbildung) darunter verstanden sein. Er zeichnet sich durch die verwischte, graue Schrägbinde auf jeder der pechbraunen Flügeldecken aus. Diese Binde, aus grauer Behaarung bestehend, ist bei der sehr nahe stehenden zweiten Art, bei dem Birnknospenstecher (Anthonomus pyri, Fig. 1) gerade und erreicht die Ränder jeder Decke nicht vollständig. Diese beiden Arten, durch das angegebene Merkmal auf den ersten Blick, durch noch einige andere bei eingehenderer Betrachtung zu unterscheiden, leben an Apfel- und Birnbäumen. Sie kommen sehr früh im Jahre aus dem Winterlager, und obgleich sie im Sonnenschein lebhaft fliegen, steigen sie jetzt meist zu Fuße am Stamme der Bäume in die Höhe, wie sie im Herbste ebenso hinabsteigen, um das Winterlager hinter Rindenschuppen, in alten Bohrlöchern am Fuße des Stammes oder in dessen Nähe unter der Erdoberfläche zu beziehen. Man hat diese Fußpartien der Käfer in Abrede gestellt, und auch ich habe sie so lange angezweifelt, bis mir mit den bekannten, für den Frostspanner

bestimmten Teerringen im Herbste und im ersten Frühjahre abgefangene Käfer zugeschickt worden sind. Das befruchtete Weibchen greift nun die sich regenden Knospen mit seinem langen Rüssel an und bohrt Löcher in dieselben, teils um sich zu ernähren, teils um je ein Ei in einem Bohrloche unterzubringen. Für die betroffenen Knospen können die Wirkungen hiervon sehr verschieden ausfallen, da bekanntlich die Fruchtknospen beider Obstarten mehrere Blüten in der Hauptknospe enthalten. Ist letztere noch vollkommen geschlossen, so können mehrere Blütenknospen getroffen werden; erfolgt dann die Entfaltung, so bleiben die mit einem Eie belegten zurück, während die unversehrte Blüte zur Entwickelung gelangt, eine im Fruchtboden getroffene sogar bald abfällt. Sind die Einzelknospen schon mehr vorgerückt, so können diese sämtlich mit Eiern belegt werden; alle vertrocknen und sehen wie verbrannt aus, während sich unter ihrem Schutze die Larve schnell entwickelt und daselbst auch zu einer schlanken, sehr beweglichen Puppe wird. Ich habe die zweite Art aus Birnknospen erzogen, welche sämtlich in ihrer ersten Hülle „verbrannt" erschienen und keine einzige Blütenknospe trieben, teilweise auch Blattknospen waren. Die Entwickelung ging sehr rasch vor sich; denn die Mitte April als vertrocknet eingetragenen Hauptknospen lieferten bereits vom 30. April an den Birnknospenstecher in reichlicher Menge. Ob der im Mai erscheinende junge Käfer thatenlos sein Leben bis nach der Überwinterung verbringt, oder ob es Käfer einer zweiten Brut sind, welche im folgenden Frühling für die Fortpflanzung sorgen, wage ich nicht zu entscheiden, doch werden meines Wissens zwei Bruten von niemand angenommen. Obstsorten mit sehr lange geschlossenen, also spät austreibenden Knospen haben mithin von diesen Käfern am meisten zu leiden, außerdem mehrt sich der Schaden in solchen Jahren, in denen durch die Witterungsverhältnisse oder durch den ungünstigen Stand der Bäume die Knospenentwickelung verzögert wird; denn wie aus der angeführten Lebensweise dieser Blütenstecher hervorgeht, können ihre Larven nur in Knospen gedeihen; beschleunigt sich deren Entfaltung vor der Vollwüchsigkeit der Larve, so ist die Weiterentwickelung der letzteren sehr in Frage gestellt.

Eine dritte, nicht minder interessante Art ist der Steinfruchtbohrer (Anthonomus druparum) etwas kräftiger als jede der vorigen, am rotbraunen Körper dicht graugelb behaart und leicht kenntlich an der doppelten Zickzackbinde gleich hinter der Mitte der Flügeldecken, welche dadurch entsteht, daß die gelbe Behaarung hier ausgeblieben ist. Dieser Käfer, welcher die Pfirsichblüten stark benagen soll, findet sich vorherrschend an der Traubenkirsche (Prunus padus), in deren Steinkerne die Larve einzeln lebt. Er muß jedoch ein ziemlich unstetes Leben führen, denn mir wurden einst getrocknete Sauerkirschen übergeben, in deren Kernen ich Larven, Puppen und Käfer auffand, welche natürlich durch das Abwelken der Kirschen im Ofen alle ihren Tod gefunden hatten. Einer der Käfer hatte sein Flugloch bis auf eine feine Schicht ausgenagt, ein anderer war bereits bis zum Fleische gelangt und kurz vor seiner letzten und leichtesten Arbeit, dem Durchbrechen dieses, vom Tode überrascht worden. Auch in den Steinkernen der Schlehen dürfte die Larve leben. Diese und die zahlreichen anderen Gattungsgenossen stellen sich, wie die vorigen, tot, wenn man ihnen zu nahe kommt, und fallen mit eingezogenem Rüssel und vorgestreckten Knieen auf den Boden.

Die kleinen, ovalen Erdflöhe, welche lustig dahinspringen, wenn man sich ihnen nähert, kennen meine Leser, hatten vielleicht auch schon Gelegenheit, sie springen zu hören. Wenn man nämlich im Herbste auf oder neben dürrem Laube an Waldrändern dahinwandelt, so hört man, wie die zum Überwintern hier versammelte Schar dieser kleinen Springer auf das dürre Laub wieder auffällt, von welchem sie sich soeben gleichfalls mit Geräusch abgeschnellt hatte. Es wäre jedoch ein Irrtum, wenn man alle diese kleinen Käferchen

für Erdflöhe halten wollte, vielmehr befinden sich gewisse Rüsselkäfer in gleicher Lage. Von jenen später noch einige Worte; von diesen sei bemerkt, daß sie der Gattung Orchestes, Tanzkäfer, angehören, welche in vielen Arten Europa, die Alte, aber auch die Neue Welt bewohnt.

Der schwarze Buchenrüßler, Buchenspringrüßler, Buchenspringer (Orchestes fagi), ist diejenige Art, welche trotz ihrer Kleinheit und Unscheinbarkeit ihre Gegenwart mehr als jede andere bemerkbar macht. Das ohne den Rüssel 2,5 mm messende Käferchen ist schwarz, durch feine, gleichmäßige Behaarung grauschimmernd, die Fühler und Füße tragen licht gelbbraune Farben. Der runde, sanft gebogene Rüssel ist länger als Kopf und Halsschild zusammengenommen und beinahe näher den Augen als der Spitze mit den



Schwarzer Buchenrüßler (Orchestes fagi). Vergrößert. Wirkungen des Fraßes von der Larve und von dem Käfer an Buchenblättern.

gebrochenen Fühlern versehen. Kopf und Halsschild zeigen einen glockenförmigen Umriß und geringe Erstreckung im Verhältnis zu den lang-eiförmigen Flügeldecken, an deren Wurzel das kleine Schildchen als Grübchen erscheint: sie decken die Hinterleibsspitze vollkommen und sind auf ihrer Fläche gleichmäßig punktstreifig. Die Vorderhüften sind sehr genähert, alle Schenkel kurz und dick, unten vor der Spitze mit je einem Zähnchen bewehrt, die hintersten samt ihren Schienen zum Springen eingerichtet und sämtliche Klauen am Grunde zahnartig erweitert.

Anfang Mai stellt sich der überwinterte Käfer auf den eben aufbrechenden Blättern der Rotbuche ein, um sich zu ernähren und gleichzeitig dem Brutgeschäft obzuliegen. Zu ersterem Zwecke nagt er kleine Löcher in dieselben, zur Erreichung des zweiten schiebt das Weibchen hart an der Mittelrippe und in der Nähe des Blattgrundes ein Ei unter die Oberhaut. Meist wählt es hierzu unbenagte Blätter und beschenkt jedes auch meist nur mit einem gelblich weißen Eie. Die nach kaum 8 Tagen aus diesem geschlüpfte Larve frißt nun zwischen Ober- und Unterhaut des Blattes nach vorn und außen eine Mine, welche nach und nach etwas breiter wird und gewöhnlich in der Nähe der Blattspitze endigt. Hier angelangt, ist die mit einem dunkeln, durch die Mitte geteilten Halsschilde

und einem kegelförmigen Fleischzäpfchen auf dem letzten Gliede versehene Larve erwachsen, erweitert die Mine und wird in einem durchscheinenden Gespinst zur Puppe. Aus dieser kommt durchschnittlich von Mitte Juni ab, aber auch schon früher, der Käfer zum Vorschein, da die Larve kaum 3 Wochen und die Puppe auch nur etwa eine solche zu ihrer Entwickelung bedürfen. Er springt auf dem Laube umher, benagt es, wie seine Eltern vor ihm, und verkriecht sich, wenn die unfreundlichere Jahreszeit dazu mahnt. Wie aber thut sich seine Gegenwart kund?

Die Mine, also der von ihr getroffene Rand und die Spitze des Blattes, bräunt sich, sobald das Blattgrün daraus aufgezehrt ist, im Laufe des Sommers fällt sie aber völlig aus, so daß ein solches Blatt unregelmäßig geschlängelt, von vorn nach hinten und bis zur Mittelrippe mit faserigen und zerfetzten braunen Rändern ausgefressen erscheint. Wenn tausend und abertausend von Blättern an einer alten Buche in dieser Weise zugerichtet sind, so erscheint der stattliche Riese von oben bis unten braun angeräuchert, oder als wenn die frischen Blätter im Frühjahr von einem Froste oder vor einigen Wochen von einem Hagelschlag getroffen worden seien. Wenn nun auch ein alter Baum dergleichen Behandlung und eine unvollkommene Ernährung durch seine Blätter einmal, auch zweimal ertragen kann, so sind Buchenpflanzungen entschieden schlimmer daran, wenn sie in gleicher Weise heimgesucht werden, und können nach einigen Jahren an der Wiederholung jener Heimsuchungen zu Grunde gehen.

Wieder andere Sitten haben die Larven der Blattschaber (Cionus). Sie halten sich frei an den Blüten und jungen Samenkapseln gewisser Pflanzen auf, wobei ihnen keine Beine zu statten kommen, sondern nur die Querfalten des Körpers und ein klebriger, schmieriger Überzug. Die gedrungenen, beinahe kugeligen Käferchen sind klein, aber hübsch gezeichnet, mosaikartig durch regelmäßige, lichte Haarfleckchen auf einem anders gefärbten Untergrund; bei den meisten findet sich an der Wurzel oder auf der Mitte der Flügeldecken ein runder, samtschwarzer Nahtfleck. Ihr walziger Rüssel legt sich an die Brust an, die jedoch nicht mit besonders deutlicher Rinne versehen ist, die Augen nähern sich auf der Stirn, und die Geißel der gebrochenen Fühler setzt nur fünf Glieder zusammen, so daß sie dem Schafte an Länge gleicht. Das Schildchen ist oval, die Spitze der Flügeldecken gemeinsam gerundet. Das erste Glied des Hinterleibes verwächst mit dem zweiten, beide sind lang, die zwei folgenden dafür sehr gekürzt. Das Männchen unterscheidet sich von seinem Weibchen durch ein längeres letztes Fußglied und ungleiche Klauen, indem die innere die äußere an Länge übertrifft. Dieser Geschlechtsunterschied wird an den Vorderbeinen am deutlichsten.



Braunwurz-Blattschaber (Cionus scrofulariae) und Puppengehäuse an der Futterpflanze in natürlicher Größe. Käfer außerdem vergrößert.

Der **Braunwurz-Blattschaber** (Cionus scrofulariae) lebt in zahlreichen Gesellschaften auf der vom Mai bis August blühenden Braunwurz (Scrofularia nodosa). Am 17. Juli fand ich einzelne, zur Verpuppung reife bräunlich grüne Larven neben bereits in ein glasiges Gehäuse eingesponnenen, welche sich in der Weise ankleben, wie obige Abbildung vergegenwärtigt. Ungefähr 3 Wochen mochten vergangen sein, als von den ersten die Käfer zum Vorschein

kamen. In einem früheren Falle, als mir jene zierlichen Gebilde noch nicht bekannt waren, lernte ich ihre Erzeuger auch nicht kennen, sondern aus den kleinen Blasen entwickelten sich nur winzige Schlupfwespen (Chrysocharis conspicua), der Familie der Pteromalinen angehörig. Der Käfer ist schwarz und dicht beschuppt, Brustseiten und Vorderbrust schneeweiß, Flügeldecken dunkelschiefergrau, die erhabenen, abwechselnden Zwischenräume zwischen den Streifen samtschwarz und weiß gewürfelt, die Naht mit einem großen vorderen und hinteren schwarzen Samtfleck versehen. Verschiedene andere Arten leben ähnlich auf den Königskerzen (Verbascum) ꝛc.

Der weißbunte Erlenwürger, Weidenrüßler (Cryptorhynchus lapathi), ist der einzige europäische Vertreter einer sehr artenreichen (200) südamerikanischen Gattung und eine von den 26 Arten, welche, auf noch drei andere Gattungen verteilt, als die einzigen Glieder einer der größten Sippe (Kryptorhynchiden) der ganzen Familie in Europa zu Hause sind. Der Rüssel des genannten Käfers läßt sich in eine tiefe Brustfurche legen, welche zwischen den Mittelhüften endigt und die Vorderhüften natürlich auseinander drängt. Zu der beigegebenen Abbildung sei noch bemerkt, daß die Fühlergeißel aus sieben Gliedern besteht, und daß der Körper durch dichtes Schuppenkleid schwarz, braun und weiß erscheint, am letzten Drittel der Flügeldecken kreideweiß. Das hübsche, 7,5—9 mm lange, sehr unebene Tier sitzt am Weidengebüsch, am Schwarz- und Weißeller, ohne durch seinen Fraß an den Blättern schädlich zu werden. Im Mai begegnet man ihm am zahlreichsten und dann gewöhnlich gepaart, das Männchen auf dem Weibchen sitzend; dann werden die Käfer sparsamer, sind während des Juli und einen Teil des August verschwunden, nach dem Herbste hin zeigen sich aber wieder vereinzelte. Am 28. August 1872 sah ich so im Vorbeigehen wohl ein Dutzend verbundene Pärchen und selbst am 3. Oktober noch vereinzelte Käfer. Da sich Ende Juli reife Larven und Puppen finden, so dürften die später erscheinenden Käfer junge sein, welche ihr Brutgeschäft noch betreiben oder sich wieder verkriechen, um nach der Überwinterung an dasselbe zu gehen. Das befruchtete Weibchen legt seine Eier an das Holz der genannten Futterpflanzen, und die Larve frißt zunächst flach unter der Rinde platzweise, so daß diese durchlöchert erscheinen kann, und geht dann in einem gerade aufsteigenden Gange im Holze weiter, möglich, daß diese Fraßweise auf eine zweijährige Brut deutet, da auch bei anderen bohrenden Larven im ersten Jahre eine oberflächliche, im zweiten eine in das Holz übergehende Fraßweise beobachtet worden ist. Die erwachsene Larve kehrt sich am Ende des Ganges um und verpuppt sich. An den Saaleufern bei Halle lebt die Larve in den alten knorrigen Wurzelstöcken der Korbweiden, welche durch sie und andere Bohrer nach und nach früher absterben, als wenn sie unbewohnt wären. Schädlicher werden die Larven entschieden in jungen Ellernpflanzungen und Ausschlagbeständen, wo sie junges und älteres Holz zerbohren und dasselbe absterben machen. Auch in jüngeren Birkenbeständen kommen sie vor und töten dieselben. Wo sie einmal in so verderblicher Weise hausen, bleibt nichts weiter übrig, als die mit Brut besetzten Teile abzuhauen und zu verbrennen.



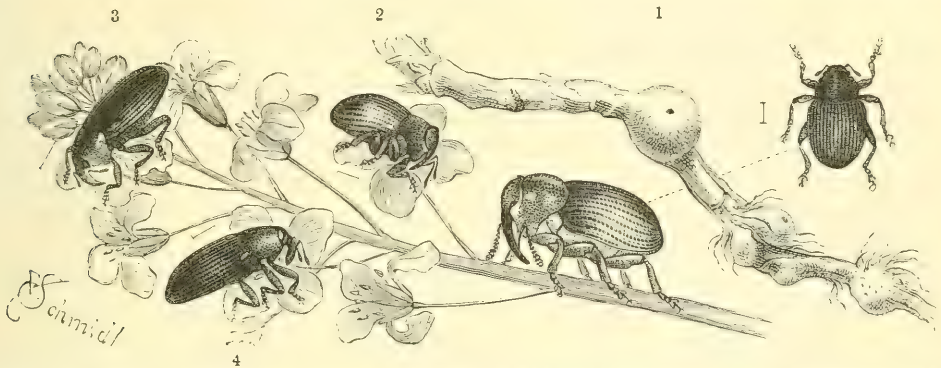
Weißbunter Erlenwürger (Cryptorhynchus lapathi) nebst Larve, am Holz. Rüssel, Schuppenflecke und Höcker vergrößert.

Wenn noch anderer Verborgenrüßler (Ceuthorhynchus) gedacht wird, so geschieht dies nicht wegen der hervorragenden äußeren Erscheinung ihrer zahlreichen Arten, welche außer wenigen Nordamerikanern sich vorzugsweise in den kalten und gemäßigten Strichen Europas, Asiens und Nordafrikas aufhalten, und im Gegenteil zu den kleinsten und unansehnlichsten zählen, sondern weil eine Anzahl sich in unseren Feldern und Gemüsegärten auf höchst unangenehme Weise bemerklich macht. Einige zeichnen sich auf dunklem Grunde durch lichte, meist schlecht begrenzte Fleckchen aus; die meisten lassen sich wegen der Einförmigkeit ihres dunkeln Kleides schwer voneinander unterscheiden. Ihr fadenförmiger Rüssel kann zwischen die kegelförmigen Vorderhüften gelegt werden, ohne dort eine scharf begrenzte Furche zu finden, wie dies bei der vorigen Gattung der Fall ist. Seine Furche für die Fühler ist nach unten gerichtet und diese sind gekrümmt und infolge der verlängerten ersten der sieben Geißelglieder schlank. Das kurze Halsschild ist an den Seiten gerundet erweitert, vorn mehr oder weniger verengert, eingeschnürt und am Vorderrande lappig erweitert, so daß in zahlreichen Fällen bei der Ruhelage des Rüssels die runden und flachen Augen teilweise oder sogar ganz verdeckt werden. Die Flügeldecken sind kurz, am Grunde viel breiter als das Halsschild, an den Schultern stumpf, nur wenig länger als zusammen breit, hinten einzeln gerundet, den Steiß nicht bedeckend. Die Schienen sind beim Männchen an der Spitze stets wehrlos, die der Mittel- und Hinterbeine beim Weibchen meist gespornt, die Klauen am Grunde nicht zusammengewachsen.

Der Kohlgallenrüßler, gefurchthalsige Verborgenrüßler (Ceuthorhynchus sulcicollis, Abbild. S. 165, Fig. 1), ist tiefschwarz, wenig glänzend, unten dichter, besonders gegen die Schultern hin, oben sparsam und fein grau beschuppt und ohne irgend welche hellere Zeichnung, wie solche durch Anhäufung der Schuppen bei anderen Arten entsteht. Das stark punktierte Halsschild hat vorn einen schwach aufgeworfenen Rand, jederseits ein Höckerchen und eine tiefe Mittelfurche; die Flügeldecken sind tief gestreift, in den Zwischenräumen eben, stark gerunzelt und vor der Spitze schuppig gehöckert, die Schenkel vorn kurz bezahnt. Die durchschnittliche Länge beträgt kaum 3 mm bei 2 mm Schulterbreite. Bei der ungleichen Entwickelung findet sich der Käfer vom ersten Frühjahr bis in den Sommer hinein auf Kreuzblümlern, wild wachsenden wie angebauten, an letzteren selbstverständlich am augenfälligsten und mit nachteiligen Folgen verbunden. Das befruchtete Weibchen legt nämlich seine Eier tief unten an den zarten oberirdischen Stengel oder flach unter der Erde an den Wurzelstock der Ölsaaten, der verschiedensten anderen Kohlarten unserer Gemüsegärten, aber auch des hier und da als so verbreitetes Unkraut auf den Feldern auftretenden „Hederichs“. Die Stelle, an welche das Ei unter der Oberhaut gelegt worden ist, schwillt an und wächst allmählich infolge des weiteren Reizes seitens der fressenden Larve zu einer gallenartigen Mißbildung aus. Junge Pflanzen könnte man, wenn die mehr oder weniger kugelige Galle unmittelbar auf der Erde aufsitzt, für flach stehende Radieschen halten. Wenn der Käfer sehr zahlreich vorhanden ist, so mehren sich die Gallen an einer Pflanze, die sonst einzelnen, kugeligen, verwachsen zu knolligen und unregelmäßigen Gebilden, in deren Innerem man zwischen krümeligen Exkrementen bis 25 Larven antreffen kann. Die weiße Larve ist wie andere Rüsselkäferlarven eingekrümmt, stark querfaltig und ohne sonstige Auszeichnung. Während der Sommerzeit ist sie vom Eistand an in durchschnittlich 2 Monaten erwachsen, bohrt sich durch ein rundes Loch aus ihrer Galle heraus, fertigt flach unter der Erde von dieser ein eiförmiges Gehäuse um sich und ruht nur wenige Wochen als Puppe in demselben. Diejenigen Larven, welche später gelegten Eiern entsprossen sind, überwintern in ihren Gallen, wie man an den Wintersaaten der Ölfrüchte oder an den kräftigeren Strünken des Kopf-, Blumen- und seltener des Braunkohles beobachten kann. Die durch spätere Eierablage an den bereits kräftigen Strünken der genannten

Kohlarten erzeugten Gallen beschränken sich weniger auf den Grund der Stengel, sondern gehen oft weit an denselben hinauf. Kohlstrünke mit solchen Gallen ohne Fluglöcher als Stoppel den Winter über stehen zu lassen, ist daher sehr unvorsichtig; denn in der Verbrennung dieser besitzt man das einzige Mittel, die Brut zu zerstören. Die Käfer befressen die Blätter und Blüten der Pflanzen, ohne ihnen dadurch wesentlichen Schaden zuzufügen, die zuerst erscheinenden sind meist der Puppe entschlüpft oder hatten sich als Spätlinge des vorigen Jahres verkrochen; die von ihnen stammende Brut findet noch Gelegenheit, eine Winterbrut wenigstens bis zum Larvenstand ins Leben zu rufen. In anderen Gegenden kommen wieder andere Arten an den Kohlsorten vor, deren Larven gleichfalls im Inneren bohren, ohne Gallen zu erzeugen.

Der ähnliche Verborgenrüßler (Ceuthorhynchus assimilis, Abbild., Fig. 2) ist dem vorigen außerordentlich ähnlich, etwas schlanker, durch stärkere weiße Beschuppung



1) Kohlgallenrüßler (Ceuthorhynchus sulcicollis) nebst Galle, 2) Ähnlicher Verborgenrüßler (C. assimilis), 3) Raps-Mauszahnrüßler (Baridius chloris), 4) Rotrüsseliger Mauszahnrüßler (B. cuprirostris), Sämtl. Käfer vergrößert.

auf der Rückenseite mehr grau, am Halsschilde flacher punktiert, in den beiden Seitenhöckerchen dagegen spitziger und an den Schenkelenden ungezahnt. Auch er erscheint auf Kohlarten, ich beobachtete ihn allerdings nur auf blühendem Raps und Rübsen und seine Larve vereinzelt in den Schoten, wo sie sich von den noch grünen und weichen Samen ernährt. Die Schote wird infolgedessen notreif, fängt an, sich zu öffnen und entläßt durch die Spalte die flach unter die Erde zur Verpuppung gehende Larve.

Der Weißfleck-Verborgenrüßler (Ceuthorhynchus macula-alba), welcher auf der Unterseite, oben auf schwarzem Grunde an den Rändern der Flügeldecken, in einem gemeinsamen Flecke um das Schildchen und in der Mittellinie des Halsschildes dicht weiß beschuppt, an Fühlern, Schienen und Füßen dagegen rostrot gefärbt ist, lebt im Larvenstand von den unreifen Samen in den Mohnköpfen und verpuppt sich gleichfalls in einem Erdgehäuse.

Die Mauszahnrüßler (Baridius, früher Baris) breiten sich über die ganze Erdoberfläche mit ihren zahlreichen Arten aus. Man erkennt sie am lang-eiförmigen Umriß der schwarzen, oft metallisch grün oder blau glänzenden, sehr harten Oberfläche und an der Gewohnheit, die Schenkel mit angezogenen Schienen und Füßen dicht gedrängt senkrecht nach unten zu richten und den Rüssel mit seiner Spitze an die vorderen anzudrücken, wenn sie, um Verfolgungen zu entgehen, sich tot stellen. Der Kopf ist kugelig, die kleinen Augen stehen unmittelbar vor der Wurzel des Rüssels. Dieser ist walzig, dick, etwas gekrümmt und unten schräg, wie der Nagezahn einer Maus, abgeschnitten, grubig punktiert,

vor seiner Mitte mit den geknieten Fühlern versehen, deren Schaft bei der Ruhelage in die tiefe Furche für sie paßt. Die Geißel besteht aus acht Gliedern. Die Vorderbrust ist zwischen den weit auseinander stehenden, kugeligen und eingesenkten Vorderhüften flach und eben, ohne jegliche Furche. Schildchen klein, aber deutlich und rund, Flügeldecken gestreift, zusammen kaum halb so breit wie der ganze Käfer, vom Vorderrande des Halsschildes an gerechnet, lang ist; sie lassen ein kleines Leibesspitzchen frei. Die Schienen der kräftigen Beine laufen in ein Häkchen aus.

So wenigstens charakterisieren sich die durchschnittlich 4,5 mm messenden europäischen Arten. Da sich die Gesamtzahl aller aber an 300 beläuft und ihre Tracht nicht durchaus übereinstimmt, so geben die unserigen von den schönen, kräftigeren, mitunter mehrfarbigen Formen des heißen Amerika, welches als ihr eigentliches Vaterland betrachtet werden muß, keine genügende Vorstellung. Der Raps-Mauszahnrüßler (Baridius chloris, Abbild. S. 165, Fig. 3) ist glänzend grün, bisweilen bläulichschimmernd, am Halsschilde zerstreut punktiert, in der Mitte fast glatt, die Zwischenräume der Punkte viel größer als diese selbst, an den Flügeldecken einfach gestreift, bei starker Vergrößerung sind in den Zwischenräumen Punktreihen zu bemerken. Die Seiten des Rüssels und der Brust, die Schenkel und der nicht weiß beschuppte Bauch in seinem vorderen Teile sind grob punktiert, die Vorderbrustseiten mehr runzelig. Die weiße Larve lebt bohrend in dem untersten Stengelteil der Ölsaaten und gewiß auch anderer Kreuzblümler und geht bis in die äußersten Wurzelspitzen, verpuppt sich auch hier und liefert bereits im Juni den Käfer, der unter Umständen versteckt bleibt, aber auch, wenn sich in den genannten Saaten eine passende Gelegenheit für Unterbringung seiner Eier bietet, diese vor Winters absetzt, wie die im Frühjahr gefundenen, sehr ungleichen Larven gelehrt haben; andere begatten sich erst zur genannten Zeit, und ihre Nachkommen erscheinen im vollkommenen Zustande natürlich später im Sommer und dürften nicht mehr zum Vorschein kommen. — Der pechschwarze Mauszahnrüßler (Baridius picinus) lebt in gleicher Weise in anderen Kohlsorten, die er aber in Ermangelung von Herbstsaaten nur im Frühling mit Eiern beschenkt, nachdem er aus seinen Winterverstecken hervorgekrochen ist, wie z. B. aus den Strünken des Kopfkohles, in denen er im Herbste zuvor geboren wurde. — Dieselbe Lebensart führt der rotrüsselige Mauszahnrüßler (Baridius cuprirostris, Abbild. S. 165, Fig. 4) von lichtgrünem Metallglanz; seine Larve frißt in den Strünken des Kopfkohles und Kohlrabis, erzeugt daselbst gallenartige Auswüchse und wird entschieden den jungen Kohlrabipflanzen gefährlich. Wenn wir nun bedenken, daß von dieser und voriger Gattung eine oder die andere Art gemeinsam eine junge Kohlpflanze bearbeiten, daß gewisse Erdflöhe die dritten im Bunde sein können, so leuchtet ein, daß sie alle zusammen dem Landwirte und Kohlgärtner das Leben sauer machen, selbst wenn jede einzelne Art für ihren Teil mit mäßigen Ansprüchen auftritt.

Eine Sippe möchte ich nicht unerwähnt lassen, obgleich sie fast ausschließlich den heißen Erdstrichen angehört und nur mit wenigen unscheinbaren Arten im südlichen Europa Vertretung findet; sie hat jedoch die Riesen der Familie aufzuweisen und prahlt mit äußerst gefälligen Formen, und überdies spielt eins ihrer winzigsten Glieder eine gewisse Rolle auf unseren Kornböden. Ohne viele Worte um die Charakteristik der Sippe oder einer und der anderen Gattung zu verlieren, vergegenwärtige ich in dem Palmenbohrer (Rhynchophorus Schach) vom Indischen Archipel die Grundform der hierher gehörigen Käfer mit dem Bemerken, daß die Fühler von den bisher kennen gelernten durch die abweichende Bildung des Endgliedes wesentlich verschieden sind und bei anderen verwandten ein zum Teil wieder anderes, aber meist absonderliches Aussehen haben, dieselben auch nicht weiter als bis zum ersten Drittel der Rüssellänge vorrücken, daß der Steiß von den

flachgedrückten Flügeldecken nie berührt wird, daß die Verdickung auf der Oberfläche des Rüssels in einer dichten Haarbürste und die Farbe des ganzen Tieres in einem öfters wie mit Duft überzogenen Schwarzbraun besteht, welches hier und da, besonders auf der Scheibe des Halsschildes, auch einem stark roten Scheine Platz machen kann. Wie bereits erwähnt, stellt unsere Abbildung die Grundform der Kalandriden dar, es gibt aber auch bedeutend schmälere, die, weil sie verhältnismäßig nicht mehr niedergedrückt sind, eine spindelförmige Gestalt annehmen. Bei anderen erweitert sich der Rüssel an seiner äußersten Spitze winkelig oder zahnartig, bei noch anderen (Macrocheirus longipes) verlängern sich die Vorderbeine übermäßig, was übrigens bei verschiedenen unerwähnt gebliebenen Gruppen gleichfalls vorkommt. Die schwarz- oder rotbraune Farbe des sehr harten Panzers herrscht vor, es finden sich aber auch verwandte Farben, wie Rot, Gelb, Grau, eintönig oder in Fleckenzeichnungen. Die Männchen unterscheiden sich durch Bildung des Rüssels, der Beine, der Fühler 2c. öfter wesentlich von ihren Weibchen. Man kennt nur wenige Larven, welche vorzugsweise im Inneren einsamenlappiger Gewächse (Palmen, Cykadeen, Bananen Zuckerrohr) bohrend leben, wo sie mitunter bedeutenden Schaden anrichten, weil sie oft in großen Mengen vorkommen, daher Palmenbohrer.


Palmenbohrer (Rhynchophorus Schachi). Natürliche Größe.

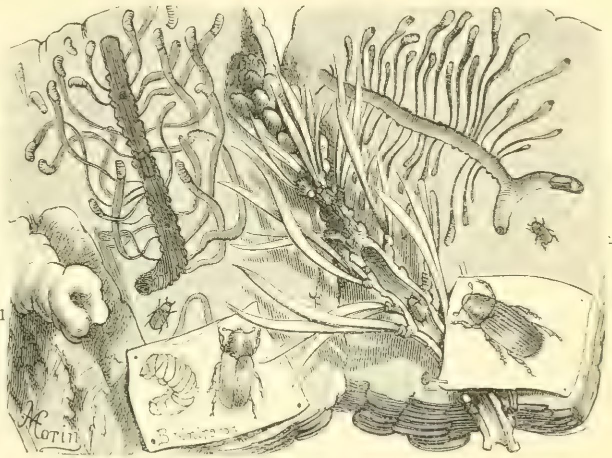
Auf die kleinsten Arten der ganzen Sippe will Lacordaire den sonst allen gegebenen Namen Calandra allein noch angewendet wissen. Zwei davon haben sich durch den Handel, wahrscheinlich aus dem Morgenland verschleppt, und nicht nur über ganz Europa, sondern auch über die anderen Erdteile ausgebreitet: der schwarze Kornwurm (Calandra granaria, auch Sitophilus granarius) bewohnt die Magazine und Kornböden, weil er und seine Larve vom Mehle des Getreides leben, und letztere zwar von dem einen Korne, welches die Mutter anbohrte und mit einem Eie beschenkte. Hier frißt sich die Larve weiter und hat ihre volle Größe erlangt, wenn von jenem, sofern es sich um Roggen oder Gerste handelt, nur noch die Hülse vorhanden ist, in der sie sich einpuppt. Nach 5—6 Wochen, vom Eie an gerechnet, erscheint Anfang Juli die erste Brut von den überwinterten Käfern. 14 Tage später beginnen die jungen Käfer ihr Brutgeschäft, und vor Winters kommen zum zweiten Male die in Dielenritzen, Balkenfurchen und sonstigen Winkeln des Speichers überwinternden Käfer zur Ausbildung. Man weiß längst, daß Reinlichkeit und guter Luftdurchzug die besten Schutzmittel gegen diesen nicht zu unterschätzenden Feind sind, und hat neuerdings mit bestem Erfolge ein sinnreiches Verfahren in Anwendung gebracht, um den Kornwurm zu vertreiben: durch eine Luftdrainage, mittels reichlich 3 m voneinander durch den Getreidehaufen gelegter Drainröhren, welche sich nach außen einzeln öffnen oder auch zu einem Ausgang verbunden sein können, wird innerhalb des Haufens dieselbe Temperatur wie in der umgebenden Luft hergestellt, und die die Wärme liebenden und dieselbe zur Entwickelung gebrauchenden Käferchen verlassen den Haufen. Dieses Verfahren gestattet außerdem, die Haufen ohne Schaden für das Getreide selbst höher aufzuschütten, als es sonst möglich wird. Der Kornkäfer ist rot- bis schwarzbraun, an den Fühlern und Beinen etwas heller, mit Ausschluß des Rüssels 3,75 mm lang, 1,5 mm an den Schultern breit. Der dünne, sanft gebogene Rüssel, etwa von der Länge des Halsschildes, trägt an seiner Wurzel, unmittelbar vor den Augen, die geknieten Fühlhörner mit sechsgliederiger, lang-eiförmig geknopfter

Geißel, das platte, vorn wenig verengerte Halsschild ist dicht mit tiefen, länglichen Punkten besetzt, welche nur eine glänzende Längslinie durch die Mitte freilassen. Die Flügeldecken, von der Breite des letzteren und gleichläufig an den Seiten, runden sich vor dem Steiße gemeinschaftlich ab und werden von tiefen Punktstreifen durchzogen, deren Zwischenräume glatt bleiben. Die Schienen sind mit einem Hornhaken an der Spitze bewehrt, die vorderen am Innenrande mit kleinen Kerbzähnen. Wie dieser Käfer von Roggen, Weizen und Mais lebt, so der sehr ähnliche Reiskäfer (Calandra oryzae) von den Reiskörnern, deren Lagerräume seinen Aufenthalt bilden, indem er sich sowenig wie der vorige bei uns zu Lande im Freien vermehren kann. Ein Fleckchen auf jeder Schulter, eins hinter der Mitte jeder Flügeldecke und der Seitenrand von roter Farbe auf mattem, pechschwarzem Grunde, ein dicht und rund punktiertes Halsschild ohne deutliche glatte Mittellinie und äußerst dicht punktstreifige Flügeldecken, deren sehr schmale Zwischenräume abwechselnd mit gelben Börstchen besetzt sind, unterscheiden ihn vom vorigen.

Die kleinen, schwarzen, meist schmalen und glatten Rüsselkäfer, welche sich wesentlich nur durch den bedeckten Steiß von den vorigen unterscheiden und, zu der Sippe der Kossoniden vereinigt, auch zahlreiche, aber unansehnliche Vertreter in Europa und Deutschland haben, leiten über zu der Familie der Borkenkäfer (Bostrychidae. Scolytidae). In ihrer äußeren Erscheinung stimmen sie durch Kleinheit des walzigen Körpers, durch einen dicken Kopf mit vortretenden Kinnbacken, im übrigen versteckten Mundteilen, durch gebrochene Fühler mit dickem Endknopf, durch langgestreckte Augen miteinander überein und unterscheiden sich von den verwandten durch die Kürze des Kopfes, der Taster, Fühler und Beine, an denen breit gedrückte, in einen Haken endende Schienen viergliederige Füße tragen. Von den fünf Bauchringen verwachsen die beiden ersten öfter unter sich. Die beiden Geschlechter derselben Art lassen sich äußerlich nicht schwer voneinander unterscheiden. Die Larven haben die größte Ähnlichkeit mit denen der Rüsselkäfer, nur erscheinen sie minder gedrungen und vollkommener walzig. Ihr geselliges Beisammensein, wie das der Käfer, und die Art, wie sie in der Rinde der Bäume selbst oder unmittelbar unter ihr im Baste Gänge anlegen, weisen auf ihre natürliche Zusammengehörigkeit hin. Meist von einem etwas breiteren Anfang des Ganges, einem Vorzimmer aus, wo bei vielen Arten auch die Paarung stattfindet, arbeiten die Weibchen weiter und legen den sogenannten Muttergang an, wo sie zu beiden Seiten kleinen, gleichentfernten Aushöhlungen je ein Ei anvertrauen. Die den Eiern entschlüpften Lärvchen fressen nun ihrerseits rechts und links von dem Muttergang, wenn dieser senkrecht oder schräg, oberhalb oder unterhalb, wenn er nahezu wagerecht läuft, die mehr oder weniger geschlängelten Neben- oder Larvengänge, die sich mit dem Wachstum der Larve verbreitern. Am Ende wird jeder etwas erweitert, damit die Puppe ein bequemes Lager habe. Auf diese Weise entstehen artige, baumähnliche Gebilde, deren Grundform von der bestimmten Käferart abhängt, je nach dem gegebenen Raume und nach dem Begegnen mit einem zweiten Gangsystem aber gewisse Abänderungen erleidet. Wenn man bedenkt, daß diese kleinen Wühler fruchtbar sind und von manchen zwei Bruten im Jahre zu stande kommen, so darf man sich auch nicht wundern, daß zeitweilig Hunderte und Tausende von Hektaren der schönsten Waldungen durch die Wurmtrocknis einem sicheren Tode entgegengeführt werden, wie z. B. in den siebziger Jahren im Böhmerwalde. Die Nadelhölzer ernähren die bei weitem überwiegende Mehrzahl der europäischen Arten und erleiden durch sie verhältnismäßig größeren Schaden als die Laubbäume, in denen wieder

andere Arten hausen. Daß selbst die echten Borkenkäfer nicht alle in der angegebenen Weise leben, beweist unter anderen Bostrychus bispinus, welchen man bohrend in den rankenden Zweigen der gemeinen Waldrebe (Clematis vitalba) findet, der Bostrychus dactyliperda, welcher bis zu Hunderten in dem Kerne der Dattel, diese durch seinen Kot unschmackhaft machend, und in der Betelnuß (Areca Katechu) zur Entwickelung gelangt. An ersterer Art hat beiläufig Bach die den Anobien eigne Gewohnheit des Klopfens beobachtet, so daß diese Lockweise bei mehreren Arten der Familie zu vermuten, nahe liegt.

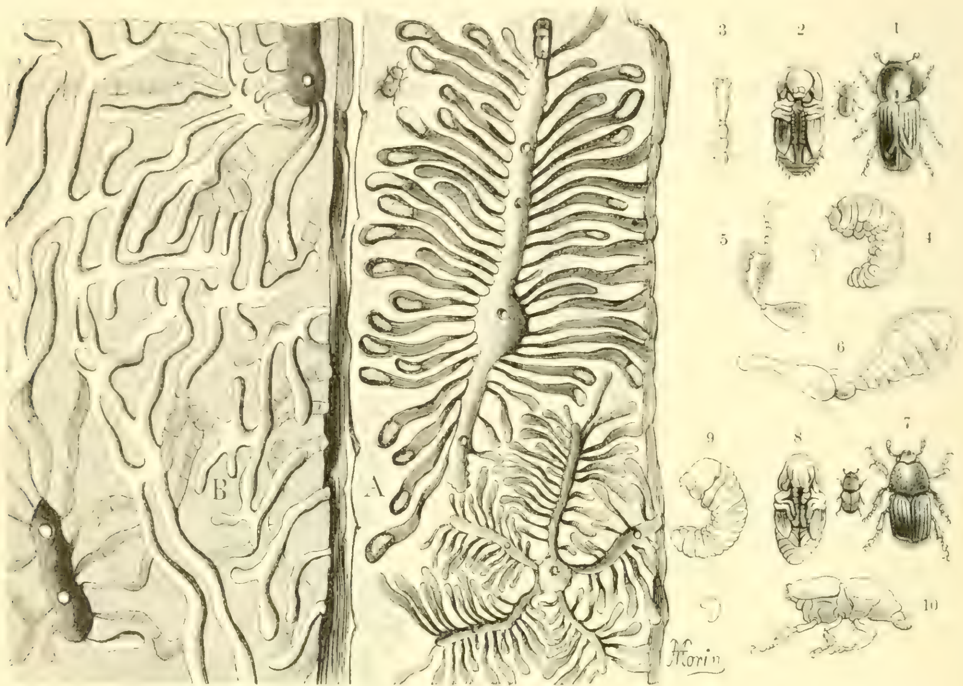
Der große Kiefernmarkkäfer, Kiefernzweig-Bastkäfer, Waldgärtner (Blastophagus oder Hylesinus piniperda), mag samt dem kleinen die Gattung vergegenwärtigen. Ein senkrechter, von oben sichtbarer Kopf, fein gekörnelte Augen, ein eiförmiger geringelter Fühlerknopf, welcher durch sechs Glieder mit dem Schafte in Verbindung steht, ein in seinem Rücken- und Weichenteile verschmolzener Vorderbrustring und ein zweilappiges drittes Fußglied charakterisieren diese Gattung, wie gleichzeitig die pechschwarze, nur an Fühlern und Füßen in Rostrot übergehende Grundfarbe die größte Art, welche in unausgefärbten Stücken (Hylesinus testaceus des Fabricius) auch rostgelb oder braun vorkommt. Unser Käfer zeigt sich bei günstiger Witterung schon im März, die Paarung pflegt aber erst im April zu erfolgen, und zwar halb und halb im Flugloch, an welchem das Männchen immer sichtbar bleibt. Die Brutstätten werden in frisch gefällten Stämmen, in Wurzelstöcken oder unter der dicken Rinde am unteren Teile stehender Stämme angelegt, die Gänge gehen durch ein etwas gekrümmtes Bohrloch bis zur Unterseite der Rinde und an dieser senkrecht entlang. Die seitlichen Larvengänge stehen sehr dicht gedrängt hintereinander und werden bis 8 cm lang. Zur Verpuppung nagt sich die ausgewachsene Larve in der Borke ein Lager.



1) Großer Kiefernmarkkäfer (Blastophagus piniperda) nebst seinen Larvengängen. 2) Kleiner Kiefernmarkkäfer (Blastophagus minor) nebst seinen Larvengängen. Natürliche Größe und vergrößert.

Im Jahre 1836, welches anfangs die Entwickelung der Larven begünstigte, später aber durch rauhe Tage verzögerte, beobachtete Ratzeburg am 22. April den ersten Anflug der Käfer, am 27. waren die Gänge schon bis 5 cm lang und enthielten 30—40 Eier, den 2. Mai lebten die ersten Larven, welche bis zum 18. ihre halbe Größe erlangt hatten, 4 Wochen später (18. Juni) gab es die ersten Puppen, am 2. Juli noch ganz weiße und und weiche Käfer, und erst am 15. desselben Monates die ersten Fluglöcher. Bei ungünstiger Witterung ist die Brut auch erst im August entwickelt. Jetzt beginnt der Fraß. Die Käfer bohren sich nämlich wagerecht in die jungen oder selbst in ältere, zapfentragende Triebe der Kiefern bis zum Marke ein und gehen, dasselbe verzehrend, aufwärts. Um das Eingangsloch bildet sich ein Wall des ausfließenden Harzes, und die Triebe brechen bei Wind leicht an dieser Stelle ab, wenn sie klein und dünn sind, oder die endständigen Kronentriebe bleiben, und statt der ausgefressenen Endknospen treiben neue von dicht

buschigem Ansehen. Weil auf diese Weise der Baum seinen natürlichen Wuchs ändert, wie ein unter dem Schnitte künstlich gezüchteter, so hat man den Urheber solcher Erscheinung den „Waldgärtner“ genannt. Er geht zur Überwinterung der Regel nach wieder heraus, durch das Eingangsloch oder durch ein neu angelegtes weiter oben, sucht das hohe Holz auf und verkriecht sich an den Stämmen dicht über der Wurzel nicht nur hinter Rindenschuppen, sondern in eigens dazu gebohrten, oft bis zum Baste reichenden Löchern. Der Waldgärtner geht südlich in Deutschland so weit, wie die Kiefern vorkommen, nördlich bis Schweden und Rußland.



A. Lotgang als Brutstätte des Buchdruckers (Bostrychus typographus) und Sterngang von Bostrychus chalcographus. Vergrößert: 1) Bostrychus typographus, 2) Puppe, 3) ein Fuß, 4) Larve, 5) Bein, 6) Fühler; B. Gänge des großen Rüsterjplintkäfers (Eccoptogaster scolytus). Vergrößert: 7) der Käfer, 8) die Puppe, 9) die Larve, 10) Eccoptogaster destructor.

Der sehr ähnliche kleine Kiefernmarkkäfer (Blastophagus minor) unterscheidet sich nicht immer durch geringere Größe vom vorigen, sondern nur dadurch, daß die Haarreihe in dem zweiten Zwischenraume zwischen den Punktreihen der Flügeldecken bis zum Hinterrande der Decken reicht, während sie beim vorigen da aufhört, wo diese ihre Beugung nach unten beginnt. Er lebt in derselben Weise, jedoch in geringerer Verbreitung, als der vorige. Zum Brüten geht er nur glatte Rinde an, also Kiefernstangen, oder die höheren Gegenden älterer Bäume und arbeitet Wagegänge. Es würde zu weit führen, noch andere Arten näher besprechen zu wollen, welche in ähnlicher Weise den Fichten gefährlich werden.

Die echten Borkenkäfer (Bostrychus oder Tomicus) haben einen kugeligen Kopf und fünfgliederige Verbindung zwischen Fühlerschaft und dem runden, viergliederigen Knopfe, dessen erstes nacktes Glied die übrigen behaarten von oben her umschließt. Das Halsschild zieht sich vorn kappenartig, in gleichmäßiger Rundung über den Kopf weg und ist auf seiner vorderen Hälfte dicht und fein gehöckert. Die Flügeldecken pflegen an der Spitze gestutzt oder ausgehöhlt zu sein und an dem Seitenrande dieser Höhlung stärker

und schwächer gezahnt. Die breitgedrückten Schienen endlich charakterisieren sich durch gezähnelte Außenkante. Einer der für Fichten schädlichsten und größten (5,5 mm) heißt der gemeine Borkenkäfer, Buchdrucker oder achtzähnige Fichten-Borkenkäfer (Bostrychus typographus); er führt nämlich jederseits der tiefen Höhle an der Spitze seiner grob punktstreifigen Flügeldecken vier Zähne, deren dritter der stärkste ist, trägt sich rot- oder pechbraun und zottig gelb behaart. Nach den ersten warmen Frühlingstagen sieht man einzelne Buchdrucker in der Nähe ihrer Winterquartiere ziemlich träge und geräuschlos umherfliegen, sich auch wieder verkriechen, wenn es kühler wird. Bis Mitte Mai pflegen sie aus der winterlichen Erstarrung alle erwacht zu sein und die Sorge um die Nachkommenschaft zu beginnen. Gefallen ihnen die Brutplätze, wo sie und vielleicht ihre Ahnen bis zum so und so vielten Gliede hinauf geboren worden sind, so steht dem Anfang nichts im Wege. Im entgegengesetzten Falle erheben sie sich hoch in die Luft, um, wie es scheint, passende Plätze aufzusuchen, und es ist keine Übertreibung, wenn man sie nach einem ihrer Entwickelung günstigen Jahre mit schwärmenden Bienen oder kleinen Wolken verglichen hat. Im Platze scheinen sie ziemlich wählerisch zu sein, altes Holz ist ihnen lieber als junges, liegendes, also von der Art oder durch Windbruch gefälltes, lieber als stehendes; gewisse Lagen ziehen sie anderen vor und die Fichte (Pinus abies) jedem anderen Nadelholze. Ist die Stelle gefunden, so wird senkrecht durch die Rinde ein Loch gebohrt, an der Sohle dieser ein größerer Raum angelegt, in welchem die Begattung vor sich geht und von welchem nach oben und unten der lotrechte Muttergang seinen Anfang nimmt und mit Eiern belegt wird, wie früher angegeben ist. Die diesem entschlüpften Larven fressen rechts und links davon, sehr nahe bei einander die Nebengänge, alles so, wie es unsere Abbildung A mit Ausschluß der rechten Ecke vergegenwärtigt. Bald nach dem Eierlegen sterben die Weibchen in dem Baue selbst, oder sie schleppen sich noch mühsam heraus. Die vollkommen entwickelte Brut bleibt noch eine Zeitlang an der Geburtsstätte und frißt unregelmäßige, von Wurmmehl erfüllte und den ursprünglichen, regelmäßigen Bau sehr verunstaltende Gänge. Ist es spät im Jahre, so bleiben sie hier, um zu überwintern; sollte sie das schöne Wetter noch hervorlocken, so treiben sie sich im Freien umher und verkriechen sich nachher anderwärts. Zeitig im Jahre ausgekrochene Käfer verlassen in Gesellschaft, gern nach warmem Regen, gegen Mittag ihre Wiege, schwärmen und legen eine zweite Brut an, die unter den günstigsten Umständen noch zur vollen Entwickelung gelangt, in den meisten Fällen aber im Larven- oder Puppenzustande zu überwintern hat und nur dann ungefährdet bleibt, wenn die Borke gut aufsitzt und keine Nässe eindringen kann. Am meisten halten die Käfer aus; denn man hat beobachtet, daß sie zur rechten Zeit aus geflößtem Holze hervorkamen, welches über 3 Wochen eingefroren gelegen hatte. Larven und Puppen gehen schnell zu Grunde, wenn man sie durch Losreißen der Borke dem Einfluß der Sonnenstrahlen aussetzt. — Bei manchen Arten dieser Gattung unterscheiden sich beide Geschlechter wesentlich im Ansehen: dem Weibchen fehlt die Aushöhlung am Ende der Flügeldecken, oder diese sind sehr kurz, fast kugelig beim Männchen (Bostrychus dispar), und worin sonst noch die Unterschiede bestehen. Interessanter sind die Verschiedenheiten in der Fraßweise; doch können wir diesen kleinen Wühlern nicht mehr Raum einräumen und bemerken nur, daß außer den Lot- und Wagegängen, welche die Weibchen anlegen, auch Sterngänge vorkommen, wie die rechte Ecke der Abbildung A auf S. 170 unvollkommen andeutet.

Die Splintkäfer (Eccoptogaster) unterscheiden sich leicht in der Seitenansicht von allen anderen, indem von den beiden ersten verwachsenen Ringen des Bauches beginnend, dieser ziemlich steil nach oben aufsteigt, wie der hier skizzierte Eccoptogaster destructor (Fig. 10) lehrt. Die Rückenansicht (Fig. 7) stellt den großen

Rüstersplintkäfer (E. scolytus) dar, welcher in ähnlicher Weise in der Rüster lebt, wie die Bostrychen in Nadelbäumen; überhaupt vertritt diese Gruppe jene für die Laubhölzer.

Höchst sonderbar nehmen sich die Glieder der nächsten Familie, die Langkäfer (Brenthidae), aus. Infolge der Rüsselbildung lange mit den Rüsselkäfern vereinigt, hat man sie neuerdings wegen anderer, durchgreifender Eigenheiten von denselben getrennt und zu einer eignen Familie vereinigt. In keiner zweiten Käferfamilie herrscht das Streben aller Teile des Rumpfes, sich in die Länge auszudehnen, so allgemein vor, wie hier. Der wagerechte Kopf verdünnt sich nach vorn allmählich in einen Rüssel; bis zu der seitlichen Erweiterung, an welcher sich die Fühler anheften, gibt es meist keinen Absatz, keine Querfurche, keine andere Richtung, überhaupt keine Stelle, von der man sagen könnte, hier hört jener auf und fängt dieser an. Jenseits der Einlenkung der Fühler pflegt er vollkommen walzig zu sein, wenn nicht die Freßwerkzeuge bei den Männchen vieler Arten einen breitgedrückten Knopf, oder passender gesagt, die Flügel einer Kneipzange an seine Spitze setzten. Die Oberlippe fehlt, das Kinn ist überwiegend groß und verbirgt die Zunge und die Unterkiefer mit ihren Tastern. Die Länge des Rüssels ist bei den verschiedenen Arten und den beiden Geschlechtern derselben Art eine sehr verschiedene, und zwar beim Männchen immer beträchtlicher als beim Weibchen. Die 11, in seltenen Fällen (Ulloceriden) nur 9 Glieder der ungebrochenen Fühler, nach vorn bisweilen allmählich verdickt, reihen sich wie Perlen auf einer Schnur aneinander; ihr erstes muß mit ganz besonderer Geschmeidigkeit im Rüssel sitzen, denn höchst überrascht sieht man sämtliche Fühler sich bewegen, wenn auf irgend eine Weise die Reihen der in einer Sammlung aufgestellten trockenen Tiere erschüttert werden. Am vordersten Mittelleibsringe, der immer länger als breit und durchschnittlich nicht schmäler als die Flügeldecken ist, verschmelzen die Seiten vollständig mit dem Rücken. Nicht genug, daß die Flügeldecken lang und schmal, seitlich gleichläufig sind, gibt sich bei den Männchen mancher Arten ihr Drang nach Länge noch durch schwanzartige Anhängsel zu erkennen. Die Hinterbrust verlängert sich, mehr noch jedes der beiden ersten mitsammen verwachsenen Bauchglieder. Die Beine sind schlank, im Verhältnis zum linealen Körper nicht eben lang zu nennen, die Hüften der vordersten flach kugelig, fast eingesenkt in eine hinten eingeschlossene Pfanne. Bemerkenswert dürfte noch die oft sehr ungleiche Einzelgröße bei einer und derselben Art sein. Die Langkäfer gehören in ihren durchschnittlich 600 Arten bis auf eine (Amorphocephalus coronatus) des südlichen Europa den übrigen Erdteilen an, Amerika nicht vorherrschend, wie man früher meinte, als die vielen asiatischen Arten noch unbekannt waren. Sie leben gesellig hinter Baumrinde, entfernen sich also wesentlich in dieser Beziehung von den Rüsselkäfern, schließen sich vielmehr den Holzfressern im weitesten Sinne des Wortes an. Die zwei bisher beschriebenen Larven weichen sehr von denen eines Rüsselkäfers ab, so daß man meint, es dürften sich Irrtümer eingeschlichen haben und dieselben keinem Langkäfer angehören. Der in Brasilien gemeine Brenthus Anchorago möge eine Vorstellung von den eben besprochenen Käfern geben. Bei ihm erreicht der Rüssel des Männchens eine bedeutendere Länge als bei jedem anderen seiner Gattungsgenossen. Die Grundfarbe ist ein dunkles Rotbraun,



a Männchen, b Weibchen von Brenthus Anchorago. Natürliche Größe.

welches auf den Flügeldecken durch zwei blutrote (gelbliche) Längsstreifen verdeckt wird. Dergleichen Zeichnungen, welche auch fleckenartig auftreten, finden sich bei vielen Familiengliedern.

Die Familie der Maulkäfer (Anthribini) verband man gleichfalls bisher mit den Rüsselkäfern; Lacordaire will sie aber davon getrennt wissen, und mit demselben Rechte, wie die vorigen. Auch hier verlängert sich der Kopf in einen etwas breiten, nicht langen, nie walzigen, nie von ihm durch eine Querlinie geschiedenen Rüssel. Der Unterkiefer ist zweilappig, die Lappen sind schmal, linienförmig, die fadenförmigen, spitz endenden Taster viergliederig, die der Lippe nur dreigliederig; der Oberkiefer tritt mehr oder weniger hervor, ist breit und gezahnt an der Wurzel. Die Oberlippe ist deutlich, vorn gerundet und bewimpert. Die nicht gebrochenen Fühler bestehen aus elf Gliedern, deren letzte eine lose gegliederte, manchmal infolge der Gestrecktheit verschwindende Keule bilden, und sind dem Rüssel an sehr verschiedenen Stellen in einer Seitengrube eingelenkt. Bei manchen Männchen erreichen sie eine bedeutende Länge, und vielleicht hierdurch, aber auch durch die Körperform, ist oft eine gewisse Ähnlichkeit mit den nachher zu betrachtenden Bockkäfern nicht zu verkennen. Ein Querkiel vorn an der Vorderbrust gibt in seinem Verlaufe, seiner Länge rc. gute Gattungscharaktere ab. Die Hüften an den beiden ersten Paaren der Beine sind fast kugelig und voneinander getrennt, die des letzten Paares bedeutend breiter als lang, die Pfannen aller geschlossen, die Schienen an der Spitze gestutzt, nie mit Endsporen oder Haken versehen, und das dritte der vier Fußglieder allermeist im zweiten so versteckt, daß man an seiner Gegenwart zweifeln könnte; die Klauen tragen unten je einen Zahn. Den Hinterleib setzen vom Bauche her fünf ziemlich gleiche Glieder zusammen, deren letztes auf dem Rücken immer sichtbar bleibt. Die düstere Körperfarbe wird durch ein kurzes Haarkleid durchaus heller oder fleckenartig bunt. Die Maulkäfer finden sich an kranken Baumstämmen oder Schwämmen, viel seltener auf Blättern oder Blumen. Die meisten haben einen schwerfälligen Flug, einige dagegen zeigen sich in dieser Beziehung sehr beweglich, und ein paar können sogar springen. Man kennt erst sehr wenige Larven, die in ihrer äußeren Erscheinung von denen der Rüsselkäfer nicht abweichen und darauf schließen lassen, daß die meisten bohrend in Pflanzen leben. Die Familie breitet sich mit ihren reichlich 800 Arten, von denen sehr viele noch nicht beschrieben und benannt sind, über die Erde aus, bedeutend überwiegend in den von den Malayen bewohnten Teilen Asiens; Europa hat nur 7 Gattungen mit zusammen 19 Arten, unter denen der weißfleckige Maulkäfer (Anthribus albinus) zu den ausgezeichnetsten gehört. Seine Gestalt ersieht man aus obiger Abbildung; die hellen Zeichnungen auf dem rehbraunen Untergrunde sind schneeweiß, überdies noch der Kopf und Hinterleib samt dem letzten Brustringe, die wir hier nicht zu sehen bekommen. An der Wurzel des breiten, senkrechten Rüssels stehen etwas schief die nierenförmigen Augen, vor ihnen die fast fadenförmigen Fühler, welche beim Weibchen nur halbe Körperlänge erreichen, sich dafür aber mehr nach vorn verdicken. Der weite Abstand der Vorderhüften voneinander charakterisiert die Art noch im besonderen. Ich fand sie bisweilen an angegangenen Stämmen der Rotbuche, immer als Seltenheit. — Interessant werden die kleinen, unansehnlichen



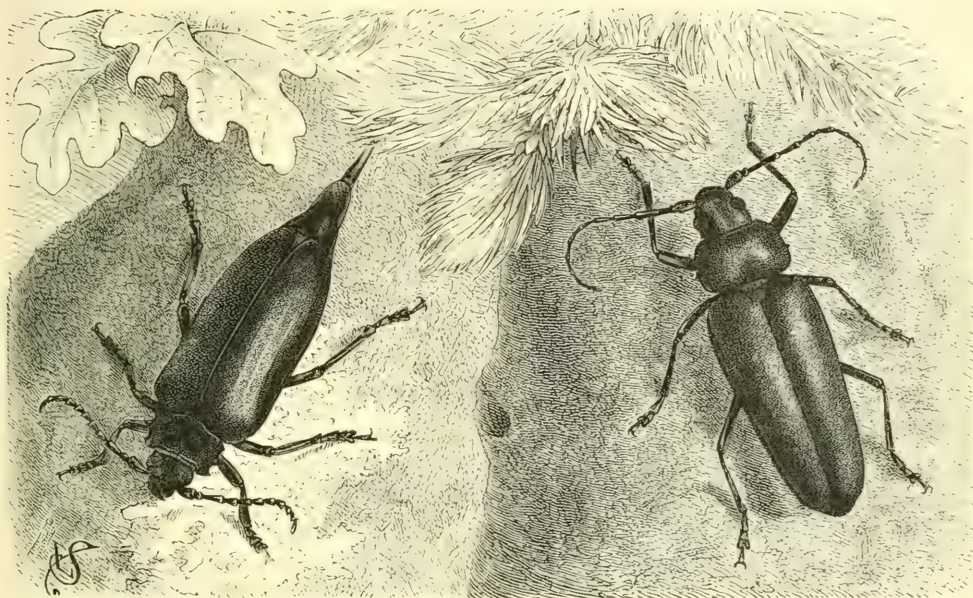
Weißfleckiger Maulkäfer (Anthribus albinus), Männchen. Vergrößert.

Arten der Gattung Kurzfuß (Brachytarsus), welche in Europa und Amerika zu Hause sind. Man findet die Käfer auf Blumen, die Larven unter den braunen, halbkugeligen, bekanntlich über der jungen Brut als Schutz und Schirm zurückbleibenden Schildlaushäuten (Coccus) und meint, daß sie sich von den Eiern der Coccus-Arten ernähren, wenigstens ward dies von Brachytarsus scabrosus und B. varius beobachtet. Beides sind kleine, stumpf eiförmige Käfer mit breitem, an den Seiten scharfkantigem, kurzem Rüssel, der in einer schmalen, nach unten gebogenen Seitenfurche die schwachgekeulten Fühler von geringer Länge trägt.

Die jetzt zu besprechende Familie umfaßt 3—4000 Arten der zum Teil stattlichsten vierzehigen Käfer, gleich schön in ihrer edlen, Kraft und Selbstvertrauen ausdrückenden Körperform wie in der Verteilung lebhafter Farben, Ausschmückung der nach allen Seiten beweglichen, ihnen den Charakter gebenden Fühler. Obschon sie friedlicher Natur sind, keine Räuber, sondern in den beiden der Nahrung bedürftigen Entwickelungsständen von Pflanzen leben, möchte ich sie mit den Adlern unter den Vögeln vergleichen, wenigstens einzelne Sippen unter ihnen, ob des schlanken, gefälligen und dabei doch kräftigen Baues, der drohenden Kinnbacken am hervorgestreckten, nicht so träumerisch, wie bei anderen, und unterwürfig schlapp herabhängenden oder gar versteckten Kopfe. Damit freilich stimmt der deutsche Name wenig, unter welchem man sie vereinigte, und den man in Betracht der Fühlhörner und der ganzen Seitenansicht des Kopfes doch nicht unpassend wählte, wenn man sie Böcke, Bockkäfer, Holzböcke (Capricornia oder Longicornia), Langhörner nannte. Will man sie mit einer anderen Familie ihrer Ordnung vergleichen, so wären es die Blatthörner, denen sie an Schönheit, Reichtum und Mannigfaltigkeit der Formen, an überwiegender Fülle in den Gleicherländern und in den scharf ausgeprägten geschlechtlichen Unterschieden vieler Arten am nächsten stehen. Hier sind es aber nicht Auswüchse an Kopf und Halsschild, durch welche sich die Männchen hervorthun, sondern bedeutend stärkere Kinnbacken, längere Fühler, andere Bildung derselben, indem sie Säge- oder Kammzähne annehmen können, manchmal sogar gewedelt sind, mannigfaltige Abänderungen an den Beinen, bisweilen andere Körperform und Färbung; am durchgreifendsten unterscheidet ein spitzerer oder hinten vorstreckbarer Hinterleib das Weibchen von seinem Männchen. Wie die vorangegangenen Vierzeher der Hauptsache nach ein rüsselartig verlängerter Kopf charakterisierte, so die Böcke lange, häufig den Körper übertreffende, borstige oder fadenförmige Fühler, in der Regel aus elf Gliedern zusammengesetzt, deren zweites sehr kurz ist. Die Kinnbacken laufen meist in einen scharfen Zahn aus, die ziemlich kurzen Taster in ein beil- oder spitz spindelförmiges Glied. Die gestreckten Flügeldecken verbergen den ganzen, aus fünf beweglichen Bauchringen zusammengesetzten Hinterleib; doch kommen auch Arten vor, wo sie ihn, wie bei den Kurzflüglern, seiner ganzen Länge nach frei lassen. Die Schienen aller Beine tragen Endsporen, und die Hüften der vordersten berühren sich nicht.

Man muß die Böcke im allgemeinen als bewegliche Käfer bezeichnen, die im Sonnenschein oder an warmen, schwülen Tagen lebhaft umherfliegen und Blumen oder saftspendende Stellen an Baumstämmen aufsuchen, ganz besonders auch das in Wäldern aufgespeicherte Klafterholz, während andere zu ihren Umflügen, die dann hauptsächlich der Paarung gelten dürften, die Abendstunden abwarten. Viele erzeugen, zwischen den Fingern festgehalten, durch Reiben des hinteren Vorderrückenrandes an dem kurzen, in ihn eingeschobenen Ende des Mittelrückens ein eintöniges, zirpendes Geräusch; sie „geigen“, wie man sich wohl ausdrückt.

Die Larven der Bockkäfer stehen denen der Prachtkäfer nahe, unterscheiden sich aber von ihnen durch deutliche Lippentaster, elliptische oder kreisrunde Luftlöcher und eine Y-förmige Afteröffnung. Der flache, wagerecht stehende Kopf kann halb in den ersten Körperring zurückgezogen werden, das deutlich abgesetzte Kopfschild ist lederartig, die Oberlippe dagegen hornig, Augen sind entweder gar nicht vorhanden oder jederseits eins, auch drei schwer zu erkennende, ferner die dreigliederigen Fühler so klein und in eine Hautfalte versteckt, daß sie leicht übersehen werden. Von den Mundteilen entwickeln sich die kurzen, stark hornigen Kinnbacken am kräftigsten, der kurze, breite Stamm der Unterkiefer trägt nach außen einen kurzen, dreigliederigen Taster, nach innen eine kräftige Lade mit borstiger



Weibchen des Gerber (Prionus coriarius) und Männchen des Zimmermann (Ergates faber). Natürliche Größe.

Innenseite. Ein fleischiges Kinn, starke, größtenteils verwachsene Tasterstämme mit zweigliederigen Tastern und eine fleischige, vorn haarige Zunge setzen die Unterlippe zusammen. Die Beine fehlen entweder ganz oder bleiben sehr kurz und einklauig. Der Vorderbrustring zeichnet sich durch seine bedeutende Größe, besonders auch Breite vor den übrigen aus, eine beiderseitige Hornbedeckung, öfter rauhflächig, kommt meist auch den übrigen Ringen zu, welche sich durch Einschnürung alle gut absetzen. Die Larven leben allermeist in angegangenem Holze und bedürfen gewiß in den meisten Fällen mehr als 1 Jahr zu ihrer Entwickelung, von den kleineren Arten kommen jedoch manche in Stengeln und namentlich in den Wurzelstöcken krautartiger Gewächse (Wolfsmilch, Hundszunge, Getreidehalmen 2c.) vor und können in einzelnen Fällen den Kulturgewächsen nachteilig werden.

Man kennt jetzt an 9000 Arten, die von Lacordaire auf drei Unterfamilien mit so und so vielen Sippen verteilt worden sind.

Die Breitböcke (Prionidae) umfassen als erste Unterfamilie die breiteren, plumpen, gleichzeitig aber auch die Riesenformen der ganzen Familie, bei denen der Rücken des Halsschildes von den Seitenteilen durch eine Kante gesondert, die Zunge hornig und dick ist, die Fühler allermeist an der Kinnbackenwurzel eingelenkt sind und die Vorderschienen quer stehen. Ihnen fehlt das Vermögen, durch Reiben der oben bezeichneten Körperteile einen

Laut zu erzeugen. Die Zahl der Breitböcke steht gegen die der beiden übrigen Unterfamilien bedeutend zurück und wird für Europa verschwindend klein, daher sei hier nur zweier aus unseren deutschen Wäldern gedacht.

Der Gerber, Forstbock (Prionus coriarius, Abbild. S. 175), auch der Sägebock, sofern man unter diesem bereits in anderem Sinne verbrauchten Ausdrucke einen Bockkäfer mit sägeförmigen Fühlern verstanden wissen will. Genau genommen, nennt man derartige Fühler „geschuppt“, indem jedes folgende in den trichterförmigen vorhergehenden eingelenkt ist; man zählt deren beim kleineren Männchen 12, trotzdem wird nur die halbe Körperlänge von ihrer Gesamtheit erreicht. Der kleine, schräg stehende Kopf, das flach gewölbte, jederseits mit drei Zähnen bewehrte Halsschild und die sonstigen Körperverhältnisse, dies alles lehrt unsere Abbildung, zu welcher nur noch bemerkt sein mag, daß der pechschwarze Käfer an der Brust dicht grau behaart ist.

Von diesem langweiligen Gesellen läßt sich nur noch mitteilen, daß man ihn im halben Juli und August ziemlich tief unten an den Stämmen alter Bäume oder an Stöcken von Eichen, Buchen und anderen ziemlich regungslos sitzen sieht. Herr Morin beobachtete ihn, wie er noch grüne Haselnüsse an deren unterer Seite annagte, um zum Kerne zu gelangen. Wenn es zu dämmern beginnt, wird er lebendiger, fliegt schwerfällig und brummend umher, die Männchen die Weibchen suchend. Nach der Paarung legt letzteres an Stellen mit mulmigem Holze seine Eier ab, die Larve ernährt sich mehrere Jahre von dem der Verwesung bereits anheim gefallenen Stoffe, fertigt schließlich aus demselben ein Gehäuse, in welchem sie nur kurze Zeit als Puppe ruht. Eines nicht viel längeren, träumerischen Daseins erfreut sich der aus ihr hervorgegangene Käfer.

Der Zimmermann (Ergates faber, Abbild. S. 175) ist gestreckter und meist länger als der vorige, hat Borstenfühler, welche beim Männchen die Länge des ganzen, beim Weibchen die des halben Körpers etwas überragen; der scharfe Seitenrand des Halsschildes ist hier fein gezähnt, dort fein gekerbt. Der Nahtwinkel der Flügeldecken tritt als kleines Zähnchen hervor. Der Käfer ist pechbraun oder mehr rot gefärbt und weniger verbreitet als der vorige. Er lebt im Mulme der Nadelhölzer, soll jedoch in der Gegend von Toulon, wo er häufig ist, den Fichten schädlich werden. Lucas erzog die Larven, indem er sie in Kasten mit feucht gehaltenen Sägenspänen brachte.

Die zweite Unterfamilie, Cerambycidae, welche Benennung von anderen auf die ganze Familie der Langhörner angewandt wird, ließe sich vielleicht als Schrägkopfböcke verdeutschen, weil hier bei so mancher Übereinstimmung in der schlanken Körpertracht mit der folgenden Unterfamilie der Kopf schräg, nie senkrecht, wie dort, aus dem Halsschilde vorsteht. Hier begegnen uns die edelsten Formen, die stattlichsten Fühler, bei der Gattung Cerambyx in der früheren Fassung prachtvoller Metallglanz, bei alledem aber eine ungemeine Mannigfaltigkeit der äußeren Erscheinung unter den reichlich 5000 Arten. Am Halsschilde sind Rücken und Seiten miteinander verschmolzen, die Vorderhüften verschieden geformt, bei den heimischen kugelig oder kegelförmig, der oben erwähnte „Zirpapparat“ vorhanden. Die Zunge ist häutig, die Fühler stehen bei den meisten in einem Ausschnitte der Augen.

Der Waldkäfer (Spondylis buprestoides, Abbild. S. 178) ist noch kein echter Cerambycide, aber auch kein Prionide, hat überhaupt keine Ähnlichkeit mit einem Bocke. Der 14–20 mm lange, schwach glänzende, schwarze Käfer ist walzig, hat kräftige, schräg vorstehende Kinnbacken, mit welchen er sehr empfindlich zu kneipen vermag, wenn man ihn zwischen die Finger nimmt; kurze, perlschnurförmige Fühler, ein polsterartig gewölbtes, an den Seiten stark bogig erweitertes Halsschild, gewölbte, nicht breitere, mit je zwei stumpfen Längsleisten versehene und wie jenes dicht runzelig punktierte Flügeldecken. Die Beine

sind kurz, die Hüften der vordersten querwalzig, die Füße aller fünfgliederig, indem ein Knöpfchen am Grunde des Klauengliedes mit diesem sich einlenkt. Beine und Unterseite des Körpers sind merklich rostbraun kurz behaart.

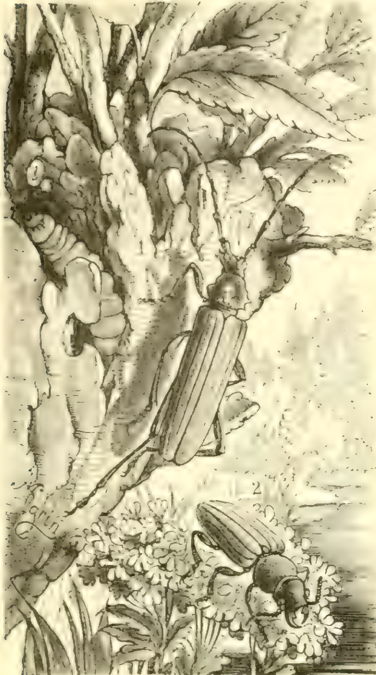
Dieser eigentümliche Käfer entwickelt sich und lebt in Nadelwäldern, ist lebhafter Natur; denn zur Sommerzeit, nachdem er der Puppe entschlüpft ist, fliegt er an schönen Tagen flach über dem Boden umher, läuft ungeschickt im Sande hin, wenn er dort niedergefallen ist, setzt sich an die Wände der Häuser, wenn solche vorhanden, wenigstens fand ihn Kriechbaumer in Chur unter solchen Verhältnissen. Die violettrötlich durchscheinende Larve hat sechs kurze Brustfüße und lebt oft in großer Anzahl in Kiefernstöcken, wo ihr der Schwarzspecht eifrig nachstellt, aber auch in stehendem Holze, Kiefern und Fichten, denn der Käfer ist bei uns ohne Gegenwart von Stubben ziemlich häufig.

Wenn der alte Gattungsname Cerambyx nicht gänzlich aus dem System verschwinden soll, so muß er den stattlichen, düster gefärbten, über die ganze Erde verbreiteten Arten verbleiben, die wir unter der neueren Benennung Hammaticherus aufgeführt finden. Ihr Kopf streckt sich weit vor, die Augen buchten sich über der Mitte tief aus, die elfgliederigen Fühler schwellen im 3.—5. Gliede stark keulenförmig an, enden in ein langes, dünnes, breit gedrücktes, scheinbar geteiltes Glied und übertreffen beim Männchen die Körperlänge um ein Bedeutendes. Das Halsschild ist quer gerieft oder beulenartig gerunzelt, in der Mitte durch einen Buckel oder eine Dornspitze am breitesten, die Flügeldecken, vorn ein stumpf dreieckiges Schildchen aufnehmend, sind hier fast doppelt so breit wie der Hinterrand des Halsschildes und übertreffen an Länge ihre doppelte Breite. Alle diese Merkmale trägt der Heldbock, Spießbock (Cerambyx heros), jener glänzend schwarze, stattliche Bockkäfer, den wir mit dem Hirschkäfer an einem Eichstamme auf unserem Bilde „Hirschkäfer und Heldbock" (bei S. 80) vereinigt erblicken. Die pechbraunen, nach hinten etwas verjüngten und mehr rotbraunen Flügeldecken führen ein kaum merkliches Nahtspitzchen und werden weiter nach vorn immer runzeliger; unterhalb und an den Beinen schimmert der Käfer durch Seidenbehaarung silberweiß.

Die Larve mit den gekörnelten Hornschildern auf dem Rücken der meisten Glieder lebt mehrere Jahre (3—4) im Inneren alter Eichen. Die sehr breiten, flachen Gänge laufen zunächst vielfach gewunden durch- und ineinander unter der Rinde hin, und festes Wurmmehl legt sich zwischen sie und die Rinde, dann aber führen sie tief in das Holz und nehmen bisweilen eine ungeheure Breite an. Daß viele Larven den alten Riesen durch ihre Wühlereien mit der Zeit zu Grunde richten können, liegt auf der Hand; mag immer ein schon etwas angegangener Stamm für die legenden Weibchen eine besondere Anziehungskraft besitzen, so sind die Wirkungen dieser kolossalen Larven keineswegs zu unterschätzen. Der im Juli der Puppe entschlüpfte Käfer läßt sich bei Tage nicht sehen, höchstens steckt er die Fühlerspitzen aus dem Flugloche hervor und zieht sich schleunigst zurück, wenn man sich nicht sehr vorsichtig naht. Dieselben müßten sehr weit heraussstehen, wenn es gelingen soll, den schlauen Gesellen an denselben zu Tage zu fördern; in den meisten Fällen läßt er sich die Spitzen der Fühler abreißen, ehe er nachfolgt. Nach Sonnenuntergang kommt er freiwillig hervor und fliegt, nicht eben sehr hoch, im Verlangen nach dem anderen Geschlechte, lebhaft umher. Die Paarung erfolgt während der Nacht, und die Schwärmzeit ist, wie bei dem Hirschkäfer, eine nur beschränkte.

Der Handwerker (Cerambyx cerdo) stellt den vorigen im verjüngten Maße (2 bis kaum 3 cm) dar, ist gleichfalls schwarz und durch Seidenbehaarung silberschimmernd, aber am Ende der Flügeldecken nicht verschmälert. Indem der „Handwerker" nicht an alte Eichen gebunden ist, hat er eine weitere Verbreitung als der vorige, scheint aber dabei doch bestimmte Örtlichkeiten zu bewohnen. Während er beispielsweise im Saalthale der

Naumburger Umgebung alljährlich in größeren Mengen vorkommt, findet er sich wenige Meilen stromabwärts bei Halle gar nicht. In seinem Betragen weicht er von seinem stattlicherem Vetter wesentlich dadurch ab, daß er lebhaft im Sonnenschein fliegt und die blühenden Sträucher, wie Weißdorn, Schneeball, Hartriegel und andere, aufsucht, um dort mit so und so vielen Süßmäulern aus dem verschiedenartigsten Insektenvolke den Honig zu lecken. Seine Larve zeichnet sich durch eine Reihe von Längsriefen aus, welche die hintere Hälfte der Chitinplatte auf dem Vorderrücken einnehmen. Sie lebt hinter der Rinde und im Holze verschiedener kranker Bäume, wie Eichen-, Apfel-, Kirsch- und anderer Bäume. Nördlinger fand sie 1843 ziemlich erwachsen in einem Apfelbaume, erhielt jedoch erst im Mai 1847 den Käfer; er meint, die Trockenheit des Holzes wäre wohl schuld an einer so langen Entwickelung gewesen.



1) Bisambock (Aromia moschata). 2) Waldkäfer (Spondylis buprestoides). Natürl. Größe.

Der Moschus-, Bisambock (Aromia moschata) ist an Fühlern und Beinen stahlblau, auf der stark gerunzelten Oberseite metallisch grün oder bronzefarben, am quer sechseckigen, durch Höcker unebenen Halsschilde glänzend, auf den schwach zweirippigen, abgeflachten Flügeldecken fast matt. Die Hinterbeine sind verlängert, ihre Schienen zusammengedrückt und sanft gebogen. Durch das nicht querrunzelige Halsschild und die nicht auffällig verdickten Grundglieder der Geißel unterscheidet sich diese Gattung von der vorigen, durch das dreieckige Schildchen, die einfarbigen Flügeldecken und die im Vergleich zu den Kiefertastern längeren Lippentaster von anderen nahestehenden Gattungen. Die infolge ihres starken Geruches mit obigen Namen belegte Art lebt im Larven- und vollkommenen Zustande in und an Weiden. Die Larve hat auf den Chitinschildern Furchen von viereckigen Umrissen, welche an dem Bauche in etwas anderem Verlaufe gleichfalls sichtbar sind und an den drei ersten Ringen durch außerordentlich kleine und leicht zu übersehende Beinchen begrenzt werden. Sie bohrt namentlich in Kopfweiden und in den knorrigen Wurzelstöcken der Korbweide sehr unregelmäßige Gänge und trägt das ihrige redlich bei, dort mit Beihilfe der Weidenbohrerraupen, hier in Gemeinschaft der Erlenwürgerlarven und anderen Ungeziefers bei weitem mehr Holz verschwinden zu lassen, als sich neu erzeugt und als die Pflanze entbehren kann. Wenn sich der Käfer zu Anfang des Sommers aus der Puppe entwickelt hat, treibt er sich an seiner Geburtsstätte so lange umher, bis sich die Geschlechter zusammengefunden haben, an unfreundlichen Tagen versteckt im Laube oder in dem Mulme mit nach hinten dem Rücken angedrückten Fühlern, an sonnigen lebhaft umherspazierend an Stamm oder Zweigen, die nach vorn gerichteten Hörner hin und her wiegend; auch fliegt er einmal davon und sucht seinesgleichen anderwärts auf.

Die Afterböcke, Schmalböcke (Lepturini), bilden eine sehr bestimmt abgegrenzte Sippe in dieser Unterfamilie und sind leicht von den anderen zu unterscheiden durch den hinter den Augen verengerten, halsartig eingeschnürten Kopf, der sich nach vorn mehr oder weniger schnauzenartig verlängert, durch fast rundliche Augen, vor und zwischen denen

mehr oder weniger entfernt die kurzen Fühler stehen, und durch sehr genäherte, zapfenartig vortretende Vorderhüften.

Die meisten fliegen lebhaft im Sonnenschein umher und finden sich nicht nur auf Buschwerk, sondern an allerlei blühenden Kräutern, wie an den honigreichen Dolden, und andere nicht bloß im Walde, sondern auf Wiesen, Feldrainen und öfters in größeren Entfernungen von Holzgewächsen. Man hat die Arten vielen Gattungen einverleibt, die aber in ihren Merkmalen so ineinander übergehen, daß sie sich schwer voneinander unterscheiden lassen. Die Form und Oberflächenbeschaffenheit des Halsschildes, der Flügeldecken, die Breitenverhältnisse letzterer zu ersterem und die Zartheit oder Grobheit der Augenfelder geben die wesentlichsten Unterscheidungsmerkmale für die Gattungen ab. Die Larven ernähren sich von faulem Holze.

Der gespornte Schmalbock (Strangalia armata, Fig. 1) mag zunächst den Formkreis dieser Sippe vergegenwärtigen. Der Körper ist schwarz, mit Ausnahme der



1) Gespornter Schmalbock (Strangalia armata) nebst Larve. 2) Veränderlicher Schmalbock (Toxotus meridianus), oben Weibchen, unten Männchen. Alles in natürlicher Größe.

nur schwarz gefleckten drei ersten gelben Bauchringe; Fühler, Beine und Flügeldecken sind wachsgelb, die Fühler vom dritten Gliede an und die Füße schwarz geringelt, die Schienen schwarz bespitzt, die Hinterschenkel innenseits vorn schwarz gefleckt und die an der Spitze bogig nach innen ausgeschnittenen Flügeldecken mit vier schwarzen Zackenbinden gezeichnet, welche nicht immer so vollständig ausgeprägt zu sein brauchen wie bei unserer Abbildung, indem die beiden ersten sich bisweilen in Flecke auflösen.

Das Männchen unterscheidet sich vom kräftigeren Weibchen durch zwei Zähne am Innenrande der Hinterschienen. Die Larve findet sich in Birkenstämmen und anderem Holze, hat undeutliche Augen, aber deutliche Füßchen, einen sehr großen Kopf mit dreigliederigen Fühlern, Kopfschild und Oberlippe und läßt ihre sonstigen Merkmale an der beigegebenen Figur erkennen. Nach ihrer Verpuppung vergehen noch 3—4 Wochen bis zum Erscheinen des Käfers. Derselbe ist nicht zu verwechseln mit dem auf den Flügeldecken beinahe ebenso gezeichneten, aber schwarzbeinigen, schwarzbäuchigen, nicht gelbfühlerigen vierbindigen Schmalbocke (Strangalia quadrifasciata), welcher auch im Körperbau etwas kräftiger und größer erscheint. — Die meisten anderen, kleineren Arten aus der nächsten Verwandtschaft sind mit gelbbraunen, einige mit blauen Flügeldecken versehen, andere durchaus schwarz oder schwarzbraun, meist aber matt und unscheinbar in ihren Farben.

Die langbeinige und langschnauzige Gattung Toxotus gehört zu denen mit walzigem, vorn und hinten tief eingeschnürtem, seitlich in der Mitte und durch eine Längsfurche auch auf dem Rücken gehöckertem Halsschilde. Die fadenförmigen Fühler sind fast immer so lang wie der Körper, ihr drittes Glied viel länger als das vierte und die Flügeldecken wenigstens beim Männchen nach hinten wenig verschmälert. Die gemeinste Art für Deutschland ist der veränderliche Schmalbock (Toxotus meridianus; Abbild. S. 179, Fig. 2). Bei ihm ist das fünfte Fühlerglied noch einmal so lang als das vierte, und das dritte länger als das fünfte. An den Seiten des gestreckten, nach hinten schwach erweiterten Halsschildes sitzt je ein stumpfer Höcker, und die nach hinten beim Männchen stark, beim Weibchen nur mäßig verengerten Flügeldecken randen sich an der Spitze schwach bogig aus. Die Brust decken dichte silbergraue Haare. Der Käfer ist entweder ganz schwarz, oder es sind die Wurzeln der Fühlerglieder, die Beine und der Schulterrand der Flügeldecken rötlichgelb, oder die Wurzel der letzteren, auch ihre ganze Vorderhälfte sind rötlichgelb und nur der hintere Teil der Naht oder die Spitze schwärzlich, oder sie sind durchaus rötlich gelbbraun. Die Größe schwankt zwischen 13 und 22 mm. In den ersten Tagen des Juni fliegen an heiteren Tagen die Männchen lebhaft an Buschwerk und allerlei Blumen umher, stets bereit, sich fallen zu lassen, wenn man nach ihnen greift, ohne sicher zu fassen, während die Weibchen einzelner und träger zu sein pflegen. An einigen stattlichen Pflanzen der blühenden Sumpfwolfsmilch, welche ich zu dieser Zeit auf einer Wiese als vorzüglichen Fangplatz für das verschiedenartigste Insektenvolk antraf, waren die Männchen dieser Böcke sehr zahlreich vertreten und ungemein beweglich; an den Grashalmen, unter deren Ähren hingen vereinzelte Weibchen und schienen vollkommen teilnahmlos bei dem sonst so überaus regen Leben rings um sie.


1) Kurzhörniger Nadelholzbock (Rhagium indagator) nebst Larven und Puppenlager. 2) Zweibindiger Nadelholzbock (Rhagium bifasciatum). Natürliche Größe.

Die Schrotkäfer oder Zangenböcke (Rhagium) zeichnen sich durch ihren dicken, fast quadratischen Kopf und die kurzen, schnurförmigen, auf der Stirn einander genäherten Fühler aus. Die Augen sind breit, nierenförmig, das Halsschild klein, vorn und hinten eingeschnürt, in der Mitte stark bedornt, das Schildchen schmal, spitz dreieckig, die Flügeldecken sind flachgedrückt, die Beine lang, aber plump, die Vorderhüften kurz und dick, voneinander getrennt.

Der kurzhörnige Nadelholzbock (Rhagium indagator, Fig. 1) dürfte die gemeinste der vier deutschen Arten sein. Die Flügeldecken sind blaß gelbbraun, dicht mit weißlichem Filze bekleidet, nur drei erhabene Längslinien auf jeder und zwei mehr oder minder regelmäßige, gemeinsame Querbinden nackt und schwärzlich gefärbt. Die Körpergestalt ergibt sich aus obiger Abbildung. In manchen Nadelholzrevieren gibt es selten einen toten Stamm der verschiedensten Stärke, welcher

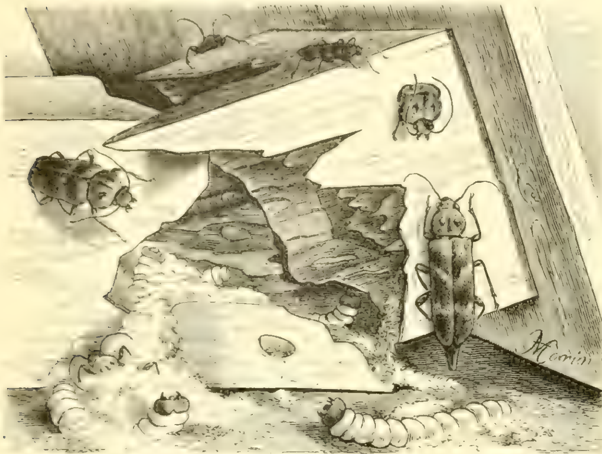
hinter seiner Rinde nicht mehr oder weniger zahlreich mit Larven dieser Art versehen wäre und nach der Entrindung die unregelmäßigen Gänge zeigt. Nach gesunden Stämmen hat das legende Weibchen durchaus kein Verlangen, sondern nur nach solchen, die durch verschiedenes anderes bohrendes Ungeziefer schon so weit bearbeitet worden sind, daß sich die Borke ohne große Mühe abschälen läßt. In derselben Weise und gleichfalls nur an Nadelbäumen lebt die seltene Art, der zweibindige Nadelholzbock (Rhagium bifasciatum; Abbild. S. 180, Fig. 2), während die beiden noch übrigen Arten tote Laubhölzer zu der Zeit ihres Larvenstandes bewohnen, weshalb sie sämtlich für den Forst ohne jegliche Bedeutung sind.

Der große Halbdeck-Bockkäfer (Necydalis major) hat vorzeiten den um die Naturwissenschaften verdienten Prediger Schäffer in nicht geringe Verlegenheit gesetzt, wie aus einem Briefe an Réaumur hervorgeht. Der Käfer, wahrscheinlich aus einem Stücke Pflaumenholze ausgekrochen, war in dem Drechselzimmer von Schäffers Schwager aufgefunden und Schäffer vorgelegt worden, um sein Gutachten über dieses sonderbare Wesen abzugeben. Er vergleicht es mit der großen Holzwespe, findet aber doch bei näherer Untersuchung und Abbildung, daß es ein „Afterbock“ sein müsse. Beschreibung und Abbildungen wurden an Réaumur geschickt und am Schlusse des Briefes bemerkt: „Haben aber Ew. 2c. diesen Insekten (es ist noch eine kleinere Art der heutigen Gattung Molorchus dabei) einen zweifelsohne eigentlicheren und besseren Namen schon bestimmt, so werde ich aufs künftige Dero Aussprüchen willigst folgen (Regenspurg den 14. März 1753).“ Die Eigentümlichkeit der Art liegt in der Kürze der Flügeldecken, welche weder den schmalen, langen Hinterleib, noch die dünnhäutigen Hinterflügel bedecken können. Der ganze Käfer ist schwarz, goldhaarig, Fühler, Beine, Flügeldecken und die Wurzel des Hinterleibes sind rötlich gelbbraun, die Spitze der Hinterschenkel dunkler und die Fühler des Männchens nur an der Wurzel gelb. Dieser interessante Bockkäfer findet sich auf Buschwerk und an den Stämmen verwetterter Bäume; ich habe ihn an Eichen- und Kirschbäumen angetroffen, in deren mürbem Inneren, wie die Bohrlöcher bewiesen, die Larve sicher gelebt hatte; er ist entschieden nicht häufig und der stattlichste heimische Vertreter dieser besonders in Südamerika lebenden, aus wunderlichen Gestalten bestehenden Sippe.



Großer Halbdeck-Bockkäfer (Necydalis major). Natürliche Größe.

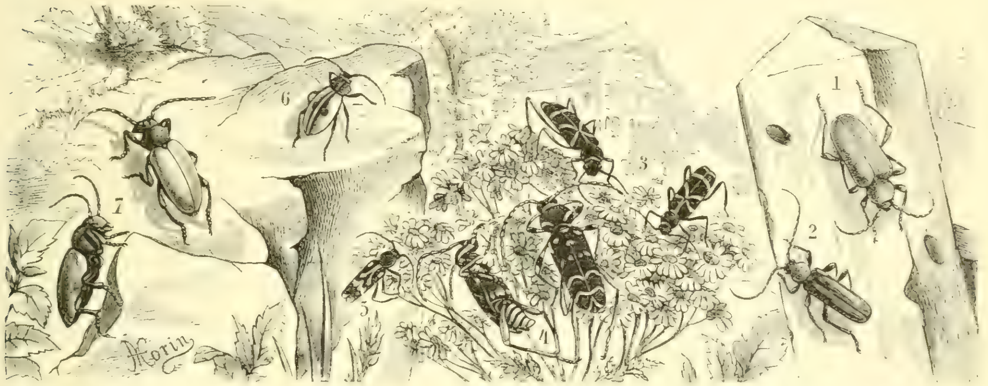
Mehrere Bockkäfer leben als Larven in altem Holzwerke unserer Häuser und begegnen uns daher auch hier dann und wann die fertigen Käfer, zumal in älteren, holzreichen Gebäuden, ohne daß man sich Rechenschaft geben kann, wo dergleichen Erscheinungen herkommen. Am häufigsten dürfte dies von einer Art gelten, welche man darum den Hausbock (Hylotrupes bajulus) genannt hat, ein kurzbeiniger, breitgedrückter und schmaler Käfer, welcher sich durch seine kurzen, fadenförmigen Fühler, das scheibenartige Halsschild, durch ein bogig ausgerandetes Mittelbrustbein und im weiblichen Geschlechte durch eine lang vorgestreckte kegelförmige Legröhre ausgezeichnet. Der Körper ist pechschwarz oder braun gefärbt und mit einem greisen Haarkleide überzogen, besonders auf dem Halsschilde, wo einige Unebenheiten dunkler hervortreten und unter Umständen eine gesichtsähnliche Zeichnung sehen lassen. Die Größe schwankt auffällig zwischen 6,5 und 19,5 mm. Wenn dieser Käfer, manchmal noch mit dem Bohrmehle aus seinem Schlupfloche bedeckt, zum Vorschein gekommen ist, so scheint er sich über seine Umgebung zu wundern; denn eiligen Laufes, soweit seine kurzen Beine einen solchen gestatten, sucht er zu entweichen, ohne zu wissen wohin, und zeigt stets ein gewisses Behagen, wenn er ein geöffnetes Fenster erreicht hat. Das Weibchen fährt mit seiner langen Legröhre in die Risse alten Holzwerkes jeglicher Art, und sehen wir Pfosten, Zaunpfähle, Fensterbekleidungen und anderes mit größeren Bohrlöchern besetzt, so können wir mit ziemlicher Sicherheit mindestens auf die Mitwirkung des Hausbockes rechnen. Seine Larve bewohnte vorzeiten die Seitenwände und den dünnen Boden eines Insektenkastens, der, außer Gebrauch, vorher mehrere Jahre auf dem Boden gestanden und nun seiner ursprünglichen Bestimmung wiedergegeben wurde. Das Schrapen der fressenden Larve und hier und da ausgeworfenes Bohrmehl verrieten die Gegenwart, die stellenweise zu Tage tretenden Gänge führten schließlich zum Sitze der Larve, welche selbst im sehr dünnen Holze die Außenwände meist zu schonen verstanden hatte. Sie ist vorn etwas plattgedrückt, ohne Zeichnungen und Eindrücke auf den Gliedern, und vollkommen fußlos.



Der Hausbock (Hylotrupes bajulus) nebst Larve. Natürliche Größe.

Der veränderliche Scheibenbockkäfer (Callidium variabile; Abbild. S. 183, Fig. 2) ist eine zweite Art von den in altem Holzwerke lebenden und daher uns in Häusern oder deren nächster Umgebung begegnenden Bockkäfern. Entschieden schlanker, langbeiniger und beweglicher als der vorige, steht er ihm doch in den Grundformen sehr nahe. Die den starken Augenausrandungen eingefügten Borstenfühler erreichen die Körperlänge und in ihrem dritten Gliede fast dreimal die Länge des zweiten; das Halsschild ist fast kreisrund, doch etwas breiter als lang, auf seiner Fläche durch vier undeutliche Höckerchen uneben, die walzigen Flügeldecken, nicht breiter als die Halsschildmitte, sind auf dem Rücken niedergedrückt und hinten einzeln stumpf gerundet. Die Mittelbrust ist zwischen den Mittelhüften stumpf dreieckig, nie bogig ausgerandet, die Schenkel sind gestielt. Der glänzende Käfer trägt sich entweder ganz schwarz und nur an den fein punktierten Flügeldecken stahlblau,

oder die Fühler, das Halsschild, auch nur seine Ränder und in größerer oder geringerer Ausdehnung die Beine sind rötlich, oder der Käfer ist gelbrot, die Flügeldecken sind gelbbraun, an den Spitzen samt der Brust schwarz. Die Länge beträgt 10—13 mm. Wie bei der vorigen Art, arbeitet auch hier die Larve breite, unregelmäßige, mit dem feinen Bohrmehle ausgefüllte Gänge. Der dritte im Bunde ist der häufiger im Harze, weniger in der Halleschen Gegend, unter denselben Verhältnissen vorkommende blaue Scheibenbock (Callidium violaceum, Fig. 1). Er ist untersetzter als der vorige und plumper, wird bis 16 mm lang, hat fadenförmige, kürzere Fühler, von gleichen Längenverhältnissen im zweiten und dritten Gliede wie der vorige, ein an den Seiten gleichmäßig gerundetes Halsschild, welches von den platten Flügeldecken an Breite etwas übertroffen wird, und schwächer verdickte Schenkelenden. Der ganze Käfer ist auf der Oberseite heller, auf der Unterseite



1) Blauer Scheibenbock (Callidium violaceum). 2) Veränderlicher Scheibenbock (C. variabile. 3) Gemeiner Widderkäfer (Clytus arietis). 4) Clytus arcuatus. 5) C. arvicola. 6) Kreuztragender Erdbock (Dorcadion crux). 7) Greiser Erdbock (D. fuliginator).

dunkler blau, sehr dicht runzelig punktiert, an Fühlern und Beinen vorherrschend schwarz. Infolge der Lebensweise ist diese Art sowie der Hausbock nach Nordamerika verschleppt worden und hat sich daselbst gleichfalls eingebürgert.

Ungemein zahlreich breitet die Gattung der Widderkäfer (Clytus) ihre Arten über die ganze Erde aus. Die langbeinigen, kurzfühlerigen Böcke, flink im Laufe und beim Sonnenschein stets bereit zum Fluge, sitzen gern auf blühenden Sträuchern und lassen sich meist an bunten, vorherrschend gelben Zeichnungen erkennen. Die borsten- oder fadenförmigen Fühler, stets kürzer als der Leib, öfters nur von dessen halber Länge, entspringen zwischen dem Augenausschnitte und einer senkrecht davor herablaufenden Stirnleiste am stark gerundeten Kopfe, welcher nicht tief genug im Halsschilde steckt, um mit dem Hinterrande der Augen dessen Vorderrand zu berühren; dasselbe ist kugelig oder quer eiförmig. Die Flügeldecken schwanken in der Form, kommen walzig, auch nach hinten verengert und flachgedrückt vor, die Schenkel häufig nach der Spitze keulenförmig angeschwollen, die hintersten auch verlängert. Eine der verbreitetsten deutschen Arten ist der gemeine Widderkäfer (Clytus arietis, Fig. 3), welchen ein kugeliges Halsschild, nach vorn allmählich verdickte Schenkel und einzeln an der Spitze abgerundete, walzige Flügeldecken auszeichnen. Das 10 bis reichlich 15 mm lange Käferchen ist schwarz, Fühler und Beine sind rot, die vorderen wenigstens von den Schienen an; goldgelb durch dichte, anliegende Behaarung sind: die Endränder des Vorderrückens, das Schildchen, vier Binden

der Flügeldecken von Gestalt, wie unsere Abbildung zeigt, die Hinterränder der Bauchringe und einige Flecke an der Brust.

Noch zwei andere Arten kommen in Färbung und Zeichnung der eben beschriebenen sehr nahe, der etwas kleinere Clytus rhamni, dessen Flecke hinter den Schultern nicht als Überbleibsel einer geraden Querbinde betrachtet werden können, weil sie schräg nach außen mit dem Vorderende gerichtet sind, und dessen Bauchbinden in der Mitte schmäler werden oder daselbst ganz verschwinden, und der größere Clytus arvicola, dessen Halsschild an den Hinterecken ausgeschnitten, Flügeldecken am Ende schräg nach innen gestutzt sind, und dessen zweite Binde sich fast rechtwinkelig in der Mitte von der Naht ab nach außen biegt. Die Larve des gemeinen Widderkäfers lebt hinter der Rinde verschiedener Laubhölzer, wie Eichen, Buchen, wenn dieselben gefällt oder als Wurzelstöcke stehen geblieben sind. Nördlinger beobachtete die Entwickelung des Käfers im Mai aus einem starken, abgestorbenen Rosenstamme. Daher sind es Käfer, die wir weder in den Häusern noch auf dem freien Felde, sondern in Gärten und Wäldern, überhaupt da antreffen, wo Laubbäume in der Nähe stehen.

Die dritte Unterfamilie, die Lamiidae, endlich möchte ich als Spitzböcke bezeichnen, da ihre Taster im Gegensatze zu allen vorigen in ein zugespitztes, weder in ein abgestutztes, noch beilförmiges Endglied auslaufen. Ihre Vorderschienen sind außerdem an der Innenseite mit einer schrägen Furche, die Mittelschienen meist auswendig mit ähnlicher Furche versehen, der Kopf steht senkrecht, und seine Stirn ist gegen den Scheitel mindestens unter einem rechten, wenn nicht sogar unter einem spitzen Winkel geneigt. Kurz, die Glieder dieser Abteilung haben bei wiederkehrendem Reichtum der Körpertrachten der Auszeichnungen genug, um sie sogleich als hierher gehörig zu erkennen; ihre Gesamtzahl übertrifft die der beiden vorigen Unterfamilien zusammengenommen.

Abgesehen von einer Übergangssippe, wo der Kopf noch nicht die geforderte Stellung hat, sondern wie bei den Schrägkopfböcken gerichtet, und das Halsschild jederseits mit einer Leiste versehen ist, abgesehen von dieser die Inseln des Indischen Archipels und Polynesien bewohnenden Sippe, tritt uns eine andere, die der Erdböcke, zuerst entgegen. Sie mag an der artenreichen, dem südlichen Europa und dem westlichen Asien bis nach Sibirien hin vorzugsweise eignen Gattung Erdbock (Dorcadion) erläutert werden, welche die Feistkäfer unter den Schwarzkäfern, die Kurzhörner und andere Erdbewohner unter den Rüsselkäfern in dieser Familie wiederholt. Alle Gattungsgenossen haben die gedrungene Gestalt der nachher namhaft gemachten Arten. Die Fühler sind borstenförmig und ziemlich dick, niemals aber so lang wie der Körper und nehmen nach der Spitze zu in der Länge ihrer Glieder allmählich ab. Das Halsschild ist breiter als lang, in der Mitte jederseits mit einem spitzen Höckerchen versehen. Die Flügeldecken sind an ihrer Wurzel kaum breiter als das Halsschild, erreichen erst in ihrer Mitte die größte Ausdehnung, runden sich einzeln an der Spitze ab und erreichen die doppelte Länge ihrer gemeinsamen Breite. Die Beine sind kurz und dick, die Mittelschienen vor der Spitze an der Außenseite gehöckert. Der ungeflügelte Körper ist meist mit einem Dufte abreibbarer Samthaare überzogen, welche namentlich auf dem seitlich den Körper enge umfassenden Flügeldecken zierliche Zeichnungen erzeugen, wegen ihrer Hinfälligkeit aber an älteren Stücken die Artbestimmung ungemein erschweren, zumal nicht selten beide Geschlechter einer und derselben Art nicht unwesentlich in diesen Zeichnungen voneinander abweichen. Die Erdböcke erscheinen meist im Frühjahr, kriechen auf Wegen, an Mauern umher und verstecken sich bei unfreundlichem Wetter unter Steinen; sie scheinen im Larvenstande sich von den Wurzeln der verschiedensten, nicht bloß der holzigen Pflanzen zu ernähren.

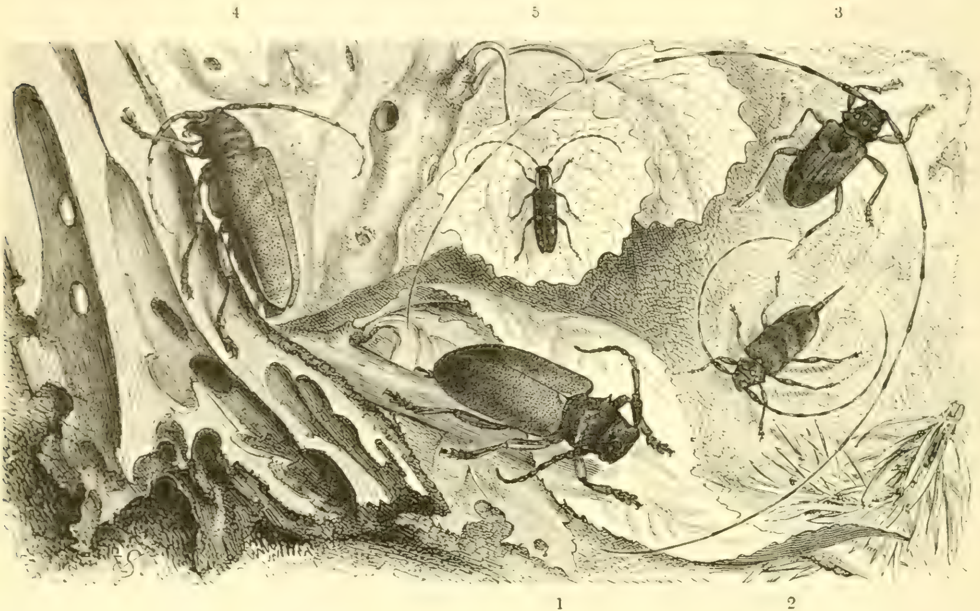
Eine der kleinsten und zierlichsten Arten ist der bei Smyrna und in jenen Gegenden kaum seltene **kreuztragende Erdbock** (Dorcadion crux; Abbild. S. 183, Fig. 6). Der samtschwarze Körper wird reichlich von weißem Seidenhaar überzogen, welches eine tiefe Längsfurche über Kopf und Halsschild auskleidet, die Beine reichlich bedeckt und an den Flügeldecken nur die stumpfe Seitenkante und einen breiten Streifen neben der Naht frei läßt, an welchen sich nach außen ein fast halbkreisförmiger Mittelfleck anschließt. Am weitesten nach Norden geht der in Thüringen und am Harze in manchen Jahren keineswegs seltene **schwarze Erdbock** (Dorcadion atrum), welcher im Süden fehlt. Das bis über 16 mm messende Tier ist durchaus schwarz, hat auf dem sehr grob und verworren punktierten Halsschilde einen stumpfen Mittelkiel und auf den hinten beinahe gestutzten, sehr gerunzelten, an keiner Stelle punktierten Flügeldecken einen stumpfen Mittelkiel zwischen der Naht und der gleichfalls sehr stumpfkieligen Stelle, an welcher die Biegung des Außenrandes nach unten erfolgt (Seitenkante). Mit ihm zugleich pflegt, aber seltener und weiter südlich gehend, der **greise Erdbock** (Dorcadion fuliginator; Abbild. S. 183, Fig. 7) vorzukommen, hauptsächlich vom vorigen unterschieden durch den schmutzigweißen Haarfilz über die Flügeldecken und durch schwache, gleichfarbige Behaarung an den übrigen Teilen des schwarzen Körpers, besonders auch an den Beinen. Heutzutage wird derselbe allgemein für die Stammart und der schwarze für seine unbehaarte Abart erklärt.

Ein vorzugsweise bockähnliches Ansehen hat der untersetzte **chagrinierte Weber** (Lamia textor; Abbild. S. 186, Fig. 1), ein durch sehr feine, gelbliche Behaarung, zwischen welcher schwärzliche Höcker wie Pünktchen hervorglänzen, schmutzigbraun erscheinender Käfer von 26—32 mm Länge. Die knorrigen Fühler von zwei Drittel der Körperlänge stehen mit ihrem dicken und langen, am Ende durch Warzen rauhem Wurzelgliede auf je einem starken Höcker. Das quere, walzige Halsschild von der Breite des Kopfes hat seitlich je einen kräftigen Dornaufsatz. Die bedeutend breiteren Flügeldecken flachen sich von der Mitte an nach hinten etwas ab. Die dicken Beine sind durch einen Höcker an der Außenseite der Mittelschienen ausgezeichnet. Dieser echte Spitzbock, der einzige Überrest der sonst so artenreichen Gattung Lamia, findet sich an Weidengebüsch, wo er träge an den Zweigen umherkriecht oder noch häufiger mit gewisser Teilnahmlosigkeit festsitzt, da er ein mehr nächtliches Tier zu sein scheint. In Weidenzweigen lebt auch die Larve, indem sie der Markröhre nachgeht und am Ende ihres Ganges einen weiteren Raum für die in Bohrspäne eingepolsterte Puppe arbeitet. Die Larve ist fußlos und läuft hinten in einen walzenartigen Höcker aus, der den After bildet. Der erste und größte Körperring ist oval, ihm folgen zwei sehr kurze, und die sieben weiteren tragen auf ihrem Rücken je eine ovale, tiefe Furche, am Bauche einen breiten, in der Mitte eingezogenen Quereindruck.

Zu den auffälligsten Erscheinungen unter den heimischen Böcken gehört entschieden der **Zimmerbock, Schreiner** (Acanthocinus aedilis), zumal das Männchen (Abbild. S. 186, Fig. 3), durch die den Körper bis auf das Fünffache überragenden und mit Ausschluß ihrer Spitze dunkel geringelten Borstenfühler. In der Tracht und Größe des Körpers erinnert er an das Callidium violaceum, namentlich in Ansehung der niedergedrückten und an den Schultern rechteckig vortretenden Flügeldecken, welche etwa doppelt so lang wie zusammen breit, nach hinten beim Weibchen schmäler als beim Männchen und gleich dem übrigen Körper durch dichten Haarfilz grau sind. Körnige Punktierung, Spuren dunkel punktierter Längsrippen und zwei mehr oder weniger deutliche, nackte, daher braune Querbinden zeichnen ihre Oberfläche aus. Die Gattungsmerkmale ergänzen überdies: vom dritten Gliede an gleichlange oder an Länge zunehmende Fühlerglieder, ein queres, seitlich in je einen Dorn ausgezogenes Halsschild mit einer Querreihe von vier gelben Punkten auf

der vorderen Hälfte, ein beim Weibchen (Fig. 2) in eine lange Legeröhre auslaufende Hinterleibsspitze, eine ausgerandete letzte Bauchschuppe beim Männchen und endlich die nach außen geschlossenen Gelenkpfannen der Mittelhüften.

Zeitig im Frühjahr erscheint der Zimmerbock an gefällten Kiefernstämmen oder an deren noch stehenden Wurzelstöcken, tummelt sich mithin auf Schlägen, da seine Larve hinter der Rinde abgestandener Kiefern lebt. Beim Sonnenschein fliegt er und findet sich daher auch an Klafterholz und stehenden Stämmen. Einige Wochen später ist das Brutgeschäft beendet, bei welchem das Weibchen seine lange Legröhre tief zwischen die Rindenschuppen schiebt, und der Käfer verschwunden, es sei denn, daß vereinzelte Nachzügler, welche als Puppen überwintert haben, noch später zum Vorschein kommen. Infolge



1) Chagrinierter Weber (Lamia textor), 2) Weibchen. 3) Männchen des Zimmerbockes (Acanthocinus aedilis). 4) Großer Pappelbock (Saperda carcharias) auf den Gängen seiner Larve. 5) Aspenbock (Saperda populnea) und die durch seine Larve an der Zitterpappel erzeugten Knoten. Alles natürliche Größe

des Aufenthaltes der Larve wird diese mit Bauhölzern in die Häuser verschleppt, so daß auch hier das langfühlerige Tier bisweilen umherspaziert. Neben der genannten Art, welche beiläufig ihren Gattungsnamen vielfach geändert hat (Cerambyx oder Astynomus aedilis), leben noch einige weniger gemeine in Europa und in Nordamerika, indem die Gattung eine weitere Verbreitung nicht findet.

Die Walzenböcke (Saperda) und ihre nächsten Verwandten bilden eine weitere Sippe der echten Spitzböcke, welche im wesentlichen durch die nach außen offene Gelenkpfanne der Mittelhüften, durch den Mangel einer Querfurche an der Außenseite der Mittelschienen, durch ein breites dreieckiges Seitenstück der Mittelbrust und darin übereinstimmen, daß ihr Kopf weit genug von den Vorderhüften entfernt ist, um zwischen dieselben eingezogen werden zu können. Die übrigen Gattungsmerkmale: ein walziges, queres Halsschild ohne Buckel und Dornen, die an den Schultern stumpf rechteckig vortretenden, viel breiteren und nahezu walzigen Flügeldecken und die nicht schlanken, aber auch nicht

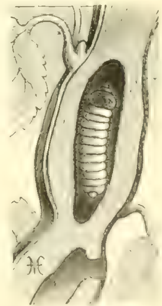
sehr kurzen Beine lassen die vorgeführten Abbildungen der beiden gemeinsten Arten erkennen.

Der große Pappelbock (Saperda carcharias; Abbild. S. 186, Fig. 4) ist graugelb, das Weibchen mehr ockergelb, durch filzige Behaarung, welche nur an den Spitzen der meisten Fühlerglieder und an den körnigen Erhabenheiten der Flügeldecken fehlt. Man findet den Käfer im Juni und Juli an den Stämmen und Zweigen der verschiedenen Pappelarten und an Weidenbäumen. Er erscheint träge und wird wahrscheinlich erst am Abende lebendiger, um dem Brutgeschäfte nachzugehen. Das befruchtete Weibchen legt seine Eier möglichst tief in die Rindenrisse unten am Fuße des Stammes, und die jenen entschlüpften Larven fressen im ersten Jahre unter der Rinde ihre Gänge. Nach der Überwinterung dringen sie in das Holz ein und steigen in demselben in gerader Richtung aufwärts. Die langen Bohrspäne werden durch ein Loch ausgestoßen und verraten leicht die Gegenwart des Einwohners. Die Raupe des Weidenbohrers bringt äußerlich eine gleiche Erscheinung hervor, stößt aber größere Haufen aus und lebt durchschnittlich in älteren Stämmen, auch die Raupen einiger Glasflügler halten auf gleiche Weise ihre Gänge rein, ihre Auswürfe sind jedoch feiner und bindiger. Nach der zweiten Überwinterung ist die fußlose, auf dem Rücken der Glieder gefelderte Larve erwachsen, verpuppt sich hinter dem mit Bohrspänen verstopften Ausgange, und nach wenigen Wochen der Puppenruhe kommt der Käfer zum Vorschein. Wo derselbe in größeren Mengen auftritt, wird er den jungen Pappelanpflanzungen an den Landstraßen, auf Angern ꝛc. entschieden nachteilig, denn dieselben können leicht vom Winde umgeworfen werden. Alte, nur von einzelnen Larven bewohnte Stämme überwinden den Fraß, da jedoch der Käfer seine Brutplätze immer wieder von neuem zu benutzen pflegt, so werden auch solche mit der Zeit zu Grunde gerichtet, zumal die Larvenzahl sich infolge dieser Gewohnheit mehrt.



Larve des großen Pappelbockes. Natürliche Größe.

Der Aspenbock (Saperda populnea; Abbild. S. 186, Fig. 5) ist merklich kleiner (10—12 mm), durch filzige Behaarung grünlich- oder gelblichgrau, auf dem Halsschilde mit drei gelben Längslinien, auf jeder Decke mit einer Längsreihe gelber Fleckchen gezeichnet und an den Fühlern gleichfalls dunkler geringelt. Im Mai und Juni zeigt er sich auf den Blättern der Zitterpappel und ist viel lebhafter als sein größerer Vetter, fliegt bei Sonnenschein umher und läßt sich herabfallen, wenn man nicht mit der gehörigen Vorsicht bei seiner Abnahme von den Blättern zu Werke geht. Er gehört entschieden zu den Tagböcken, man findet daher auch die vereinigten Pärchen, das Männchen auf dem etwas größeren Weibchen sitzend, auf den Blättern oder an den Stengeln seiner Futterpflanze und kann sicher darauf rechnen, daß derselbe Busch oder dasselbe Bäumchen, dessen Blätter er bewohnt, hier und da im Holzteile eine knotige Anschwellung mit einem schwarzen Flugloche sehen läßt. Aus letzterem kam der Käfer hervor, und innerhalb des Knotens frißt die erwachsene Larve und ruht die Puppe. Die Stelle, an welcher die Larve etwa im Juli unter die Rinde eindringt, stellt kreisförmige Wülste dar. Im ersten Sommer hält sie sich unter der Rinde auf, nach der Überwinterung geht sie in der Markröhre in die Höhe, so daß das Innere


Larve des Aspenbockes (Saperda populnea). Vergrößert.

eines bewohnten Stämmchens oder Ästchens von schwarzen Röhren in der Längsrichtung durchsetzt ist, in deren Folge der Ast meist abstirbt, weil in der Regel eine größere Menge von Larven Wohnung in ihm genommen hat. Wegen der untergeordneten Bedeutung der Aspen für den Forst werden die Wirkungen dieser Larve weniger empfindlich als die der vorigen, für das Aspenbüschchen als solchen treten sie aber entschieden verderblicher auf.

Die Walzenböcke breiten sich hauptsächlich über Europa und Nordamerika aus und umfassen noch eine Reihe zierlicher und weit schmächtigerer Formen, deren viele im Larvenstande auch andere als Holzgewächse bewohnen. Ihnen eng und in der Körpertracht nicht unterscheidbar schließt sich die Lacordairesche letzte Sippe, der Phytoecidae, an, von voriger nur durch die Klauenbildung unterschieden. Während nämlich bei allen bisher besprochenen und ihnen sonst noch angehörenden Spitzböcken die Fußklauen einfach sind und entweder gleich von ihrer Wurzel an einen rechten Winkel mit dem Klauengliede bilden, so daß beide zusammen an ihrem Innenrande einen Halbkreis darstellen, welcher unter einem rechten Winkel dem Klauengliede als dessen Stiel angefügt ist, oder an der Wurzel nebeneinander stehen und sich allmählich voneinander entfernen, haben sie hier die zuerst erörterte Lage; jede Klaue trägt aber an ihrer Wurzel ein Anhängsel und erscheint hier gelappt oder gespalten, je nachdem der Anhang breit und stumpf oder spitz und mit der Kralle in gleicher Richtung noch ein Stück fortgesetzt ist.

Statt aller hierher gehörigen Böcke sei nur das Haselböckchen (Oberea linearis) erwähnt. Es ist sehr gestreckt, fast vollkommen walzig, indem die Flügeldecken das Halsschild kaum überragen, am ganzen Körper schwarz und schwach behaart, nur an den Beinen, den Tastern und einem Flecke unter der Schulter wachsgelb. Die fadenförmigen Fühler erreichen die Körperlänge nicht, und die netzartig punktgrubigen Flügeldecken sind an der Spitze schräg nach innen abgestutzt. Die Länge beträgt 13,5 mm bei reichlich 2,5 mm Schulterbreite.

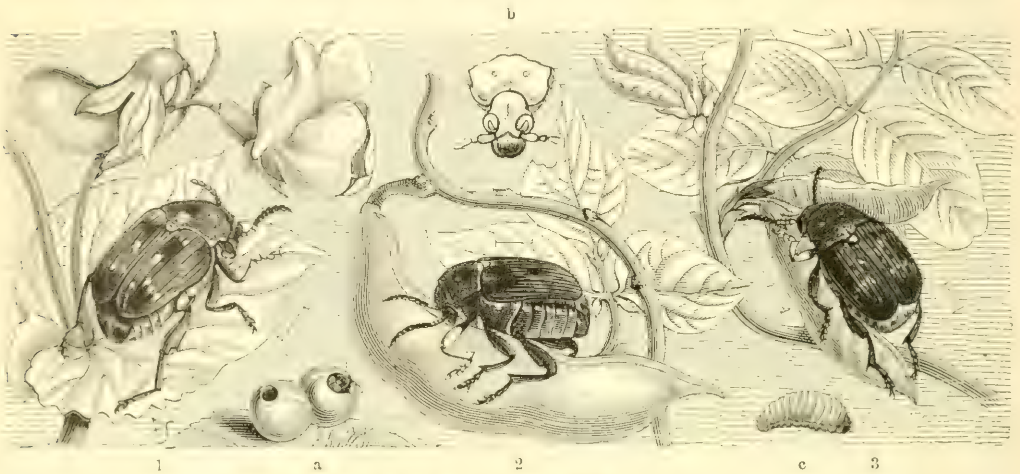
Das schlanke Tierchen lebt im Mai und Juni an Haselnußsträuchern und umschwärmt dieselben lebhaft bei Sonnenschein, wobei die Geschlechter sich aufsuchen. Das Weibchen klebt etwa 15 cm unter der Spitze eines jungen Triebes ein Ei an. Die diesem entschlüpfte Larve bohrt sich sofort in das weiche Holz ein und ernährt sich, abwärts fressend, vom Marke. Das frühere Welken der Blätter verrät ihre Gegenwart. Nach der Überwinterung dringt sie weiter und gelangt manchmal bis in das dreijährige Holz, um sich nach der zweiten Überwinterung am Ende ihrer Fraßröhre zu verpuppen. Sie ist wachsgelb, fußlos, schwach behaart und hat auf dem Rücken des ersten und breitesten Körperringes ein viereckiges Chitinschild und starke Wärzchen hinter demselben. Durch ein Flugloch arbeitet sich der Käfer heraus, nachdem seine Larve den ganzen Trieb über dem Flugloche getötet hat. Im botanischen Garten zu Halle lebte dieselbe Larve in gleicher Weise in der gemeinen Hopfenhainbuche (Ostrya vulgaris).

Die Samenkäfer, Muffelkäfer (Bruchidae) sind kleine ovale, oben weniger als unten gewölbte Käferchen, welche durch ihre Lebensweise und die Gestalt der Larven den Rüsselkäfern nahe stehen, mit ihnen auch verbunden gewesen sind, aber doch der Eigentümlichkeiten zu viele besitzen, um eine Vereinigung ferner zu gestatten. Ihr abwärts gerichteter Kopf verengert sich hinter den großen, nierenförmigen Augen unbedeutend halsartig und verlängert sich vorn in eine Schnauze, wie bei manchen der früher erwähnten Familien, nicht in einen eigentlichen Rüssel. Die kräftigen, öfters gezahnten, auch wohl gekämmten, nicht geknieten Fühler bestehen aus elf Gliedern und sitzen frei, d. h. ohne Grube, in der Regel unmittelbar vor den Augen. Die Vorderhüften stimmen nicht bei

allen überein, sind bei Bruchus keilförmig, nach hinten einander genähert und anliegend, die mittleren fast kugelig, die hintersten sehr quer und sich nahe gerückt, die Schenkel zusammengedrückt und breit; die Schienen laufen in einen Haken aus, und die Klauen der vierzehigen Füße tragen Anhängsel. Von den fünf Bauchringen übertrifft der vorn meist in eine Spitze ausgezogene erste die übrigen an Länge; der Steiß ist in großer Ausdehnung sichtbar. Abgesehen von der Bildung der Mundteile und Fühler sowie von der Deutlichkeit des dritten Fußgliedes, zeigen die Genossen dieser Familie viel Übereinstimmung mit den Maulkäfern und große Gleichförmigkeit unter sich. Sie verbreiten sich in mehr denn 400 Arten über alle Erdteile, vorzugsweise über Amerika und Europa, und weil die bisher bekannt gewordenen Larven von Samenkörnern, besonders der Schmetterlingsblümler, leben, so hat man ihnen obigen deutschen Namen beigelegt.

Der **Erbsenkäfer** (Bruchus pisi; Abbild. S. 190, Fig. 1) ist schwarz, dicht mit graugelblichen und weißen, anliegenden Haaren bekleidet, am Halsschilde in der Mitte jeder Seite mit einem durch die Behaarung versteckten Zähnchen versehen; die Flügeldecken zieren gegen die einzeln breit abgerundete Spitze je eine aus weißen Fleckchen zusammengesetzte Querbinde, der Steiß trägt zwei eiförmige, von Behaarung frei bleibende, schwarze Flecke. Die vier ersten Glieder der keulenförmigen Fühler sind rotgelb, die vorderen Schenkel ganz schwarz, die vordersten Schienen und Fußglieder, die mittleren Schienen an der Spitze und ihre Fußglieder rotgelb; die Hinterschenkel bewehrt unterhalb und nahe der Spitze ein kräftiger Zahn. Dieser Käfer scheint in Nordamerika und im südlichen Deutschland gemeiner und bisweilen den Erbsen nachteiliger zu werden als anderwärts. Im Frühjahr, bis spätestens Anfang Mai, kommt er durch ein kreisrundes Loch, welches immer senkrecht in die Samenlappen hineinführt, aus den irgendwo aufgeschütteten Erbsen zum Vorschein, liegt wie tot zwischen denselben oder auf dem Boden, wenn das Wetter kühler, läuft emsig umher oder fliegt nach den Fenstern, wenn ihn die Sonne bescheint. Sobald die Erbsen draußen in der besten Blüte stehen, stellen sich die Käfer auf ihnen ein, sei es nun, daß sie mit der Aussaat dahin gelangt, sei es, daß sie von den Vorratsräumen dahin geflogen sind. Sie paaren sich, und das Weibchen klebt einige wenige Eier an die sehr junge Hülse, will sagen, an den durch das Abblühen eben sichtbar gewordenen Fruchtknoten, in der Regel eins an einen solchen; dieselben sind walzig, viermal länger als breit, an beiden Enden gerundet und zitronengelb. Ist das Brutgeschäft vollendet, welches natürlich immer einige Zeit in Anspruch nimmt, besonders wenn es durch mehrere Regentage unterbrochen wird, so hat das Weibchen seine Bestimmung erfüllt und stirbt. Die jungen Lärvchen fressen sich in die Hülse ein und suchen die Erbsen auf, von deren Entwickelung es abhängt, ob eine Larve mehr als eine braucht oder mit einer zufrieden ist. War diese kräftig genug, um durch Verletzung der Larve in ihrem Wachstum sich nicht stören zu lassen, so gedeihen beide miteinander, und die eine Erbse genügt dem kleinen Tiere bis zu seiner Vollendung; war dagegen die Erbse zu schwach, als die Larve sich ihrer bemächtigte, so bedarf letztere noch einer zweiten, in welche sie sich zeitig genug einbohrte, so daß die Eingangsstelle noch vollkommen vernarben konnte; eine zweite Hülse sucht sie nicht auf. Mit den reifen Erbsen wird die Mehrzahl derselben noch im Larvenzustande eingeerntet. anderseits darf man annehmen, daß in jeder bewohnten Erbse vor Eintritt des Winters der Käfer fertig ist; mir wenigstens scheint die Behauptung nicht richtig, daß während dieser Jahreszeit die Larve noch fresse. Bei Öffnung der in der Mitte des Februar 1875 aus der Olmützer Gegend mir zugeschickten Erbsen fanden sich vereinzelt eingetrocknete Larven, sehr wenige unvollkommen entwickelte und abgestorbene Käfer; aus der weitaus größten Mehrzahl spazierte alsbald ein Erbsenkäfer hervor, kroch lebhaft umher, flog bei Sonnenschein nach dem Fenster und zeigte überhaupt große Freude über seine Befreiung.

Der Bohnenkäfer (Bruchus rufimanus, Fig. 2) ist dem vorigen sehr ähnlich und nur durch ein verhältnismäßig längeres Halsschild mit undeutlicheren Seitenzähnchen, durch kürzere Flügeldecken, und namentlich durch etwas andere Zeichnungen auf denselben, verschieden. Die Vorderschenkel sind rotgelb, die Hinterschenkel weniger deutlich gezahnt. Die Larve lebt in Pferde- und Gartenbohnen, wahrscheinlich nicht in Erbsen, ganz in derselben Weise, wie die vorige in Erbsen, ein in die Samenlappen senkrecht gehendes, kreisrundes Loch fressend, so daß äußerlich an dem Samen keine Verletzung zu erkennen ist, es sei denn, daß man bei weiter vorgeschrittener Entwickelung das kreisrunde Loch durch die es noch schließende Oberhaut durchscheinen sieht. Der gemeine Samenkäfer (Bruchus granarius, Fig. 3) dürfte für Mittel- und Norddeutschland der häufigste von diesem Kleeblatte und auch weniger wählerisch in seiner Kost sein. Er wurde erzogen aus Orobus tuberosus, aus Lathyrus-Arten; ich erzog ihn, wie andere, aus



1) Erbsenkäfer (Bruchus pisi), vergrößert, a aus Erbsen kommend. 2) Bohnenkäfer (Bruchus rufimanus), b vorderer Körperteil; beide vergrößert. 3) Gemeiner Samenkäfer (Bruchus granarius), c seine Larve; beide vergrößert.

der gemeinen Zaunwicke (Vicia sepium) und sogar zu zweien aus einer Pferdebohne (V. faba). Bei den bedeutend kleineren Wicken bleibt von dem Samen freilich nicht viel mehr als die Schale übrig. Dieser Umstand mag dem Tiere den Winteraufenthalt in seiner Wiege verleiden; rechnet man hinzu, daß es sich in den wild wachsenden und mithin eher vorhandenen Wicken früher entwickelt, so erklärt sich leicht, daß schon Mitte September der kleine Käfer frei erscheint und lebhaft umherspaziert, wie ich bei seiner Zucht beobachtet habe. Die augen-, fuß- und fühlerlose Larve unterscheidet sich ohne feinere mikroskopische Untersuchungen nicht von denen der vorigen, der Käfer dagegen durch geringere Größe, kürzere Form und andere Färbung: er ist ziemlich glänzend schwarz, die vier Wurzelglieder der Fühler und die Vorderbeine sind gelbrot, an letzteren in Ausnahmefällen die Füße und seltener auch die Schenkel schwarz. Die Hinterschenkel sind vor der Spitze nach unten tief ausgerandet und der spitze Winkel vor der Ausbuchtung mehr oder weniger zu einem kleinen, in den Geschlechtern verschiedenen Zahne ausgebildet. Die Scheibe des Halsschildes zeigt zwei weiße Pünktchen und ein größeres Fleckchen unmittelbar vor dem Schildchen. Dieses ist gleichfalls weiß, ein Nahtfleckchen dahinter gelblich. Die sonstige weiße Zeichnung auf den Flügeldecken ist unregelmäßig, mehr oder weniger aus bindenartig gestellten Fleckchen zusammengesetzt, auf dem Steiße bleiben zwei derartige runde von der grauen Behaarung unberührt. — Der Linsenkäfer (Bruchus lentis)

geht die Linsen an, und andere Arten den Samen anderer Pflanzen: der Gleditschien, Mimosen, Akazien, einiger Palmen ꝛc. in den heißen Ländern.

Die Blattkäfer (Chrysomelidae), mit etwa 10,000 zum Teil noch ungenügend erforschten Arten von mittelgroßen, meist aber kleineren und sehr kleinen Kerfen, bilden die letzte Familie der Vierzeher. Die schlankeren Formen, bei welchen das Halsschild schmäler als die Flügeldecken ist, lassen sich äußerlich kaum von gewissen Bockkäfern unterscheiden und waren zu Linnés Zeiten auch noch mit ihnen verbunden. Die weit überwiegende Mehrzahl unterscheidet sich jedoch durch den gedrungenen Körperbau wesentlich von ihnen, obschon kein einziges durchgreifendes Unterscheidungsmerkmal angeführt werden kann. Der Kopf sitzt mehr oder weniger tief im Halsschilde, manchmal unter demselben verborgen, trägt faden- oder borstenförmige, ausnahmsweise gekeulte Fühler, welche eine mittlere Länge und elf Glieder zu haben pflegen und je nach ihrer Einlenkungsstelle, ob an den Seiten der Stirn und somit weit auseinander oder auf deren Mitte und beisammen, Sippenunterschiede begründen. Die Kinnbacken enden meist in eine gespaltene Spitze, die Taster sind kurz, die Fußglieder meist an der Sohle filzig, die Klauen häufig gezahnt oder gespalten, das sie tragende Glied von einem tiefen Ausschnitte des vorhergehenden aufgenommen, wie bei den Böcken, und der Hinterleib aus fünf freien Ringen zusammengesetzt. Die vorherrschend bunt gefärbten, oft prächtig metallisch erglänzenden Käfer fressen weiche Pflanzenteile, vorwiegend Blätter, und treten nicht selten in den einzelnen Arten so massenhaft auf, daß sie den Kulturpflanzen bedeutenden Schaden zufügen. Auch ihre Larven ernähren sich von derselben Kost. Sehr viele leben äußerlich und zeichnen sich dann durch dunklere, oft buntere Farben aus, andere bohrend in den weicheren Teilen, nie aber im Holze, wie die meisten Bockkäferlarven, von denen sie nicht nur die Körpertracht, sondern auch die deutlich entwickelten Beine wesentlich unterscheiden. Im übrigen läßt sich von ihnen so wenig wie von den Käfern eine allgemeine Schilderung geben. Chapuis und Candèze verteilen sie in folgende fünf Gruppen: 1) Gestreckte Larven von weißer Farbe und fast walziger Form, die im Inneren der Wasserpflanzen leben und sich zur Verpuppung ein unter Wasser an die Wurzel der Futterpflanze angeheftetes Gespinst fertigen (Donacia, Haemonia). 2) Larven, welche sich mit ihren Exkrementen bedecken, und zwar längliche, braune, ohne besonderes Werkzeug, um jene zu tragen; zur Verwandlung gehen sie in die Erde (Crioceris und Lema), oder breit eiförmige, die Exkremente auf einem gabelartigen Anhange des letzten Gliedes ansammelnde und sich an Blättern verpuppende (Cassida). 3) Minierende Larven, die insofern von der walzigen Form abweichen, als sie sich nach beiden Enden verdünnen; sie verpuppen sich im Inneren der Pflanze oder in der Erde (Altica), andere leben im Inneren der Blätter, haben aber seitliche Warzen (Hispa). 4) Kurze, dicke und gefärbte Larven, meist durch warzige Nachschieber, Warzen an den Körperseiten und durch das Vermögen ausgezeichnet, einen klebrigen Saft ausfließen zu lassen; sie leben frei auf Blättern und hängen sich zur Verpuppung mit der Leibesspitze an diese auf oder gehen in die Erde (Eumolpus, Chrysomela, Galeruca). 5) Lichte, gestreckte, ziemlich walzige, aber warzige Larven, die sich hinten hakenförmig umbiegen und in einem Gehäuse aus ihrem Kote an Pflanzen oder im Inneren der Ameisenhaufen leben und sich am gleichen Orte in diesem Gehäuse verpuppen (Clythridae und Cryptocephalidae).

Da wir von der zahlreichen Familie nur wenige Formen vorführen können, lassen wir uns auf eine weitere Gliederung nicht ein, sondern greifen einige der wichtigsten heraus in der Reihenfolge, in der sie die Systematiker zu bringen pflegen. Die schönen

Schilfkäfer (Donacia) kommen in zahlreichen Arten in Europa und Nordamerika vor und sitzen Ende Mai oder Anfang Juni, manche Arten erst im Juli, oft massenhaft auf Schilf, Riedgräsern und den übrigen grasartigen, am Wasser wachsenden Pflanzen oder auf den schwimmenden Blättern anderer, in deren Teilen ihre Larve gelebt hat. Dem Sammler sind sie durch Säure in ihrem Körper übel berüchtigt; denn kein anderer Käfer erzeugt an der ihn durchbohrenden Nadel so viel Grünspan, verwandelt mit der Zeit den in ihm steckenden Nadelteil völlig in solchen, wie sie; dieser treibt die Flügeldecken und den Hinterleib auseinander und zerstört die Tiere. Man pflegt sie darum wohl wochenlang austrocknen zu lassen, wieder etwas anzufeuchten, damit sie beweglich werden, und dann erst an die Nadeln zu bringen, auch übersilberte dazu zu verwenden, und noch erhält man keine Sicherheit, der Zerstörung vollständig vorgebeugt zu haben, weshalb es am zweckmäßigsten ist, sie auf ein Papierstreifchen neben die Nadel zu kleben, was man sonst bei Käfern ihrer Größe nicht zu thun pflegt. Wie nahe die Schilfkäfer ihrem Ansehen nach den Böcken stehen, sieht man daraus, daß Degeer eine auf Seerosenblättern anzutreffende Art, Donacia crassipes, als Leptura aquatica beschrieben hat. Der keulenbeinige Schilfkäfer (Donacia clavipes, auch menyanthidis) möge uns statt aller eine Vorstellung von diesen hübschen Kerfen geben. Er gehört zu den gestreckteren und den wenigeren, bei denen das Männchen sich nicht durch einen oder zwei Zähne an der Unterseite der Hinterschenkel, sondern nur durch geringere Größe von seinem Weibchen unterscheidet. Die Oberfläche ist goldgrün, die untere dicht silberweiß behaart, die mitten auf der Stirn eingelenkten, fadenförmigen Fühler von Körperlänge und die in einfache Klauen ausgehenden Beine rötlich. Die Flügeldecken sind tief punktstreifig, äußerst fein gerunzelt und runden sich hinten einzeln ab; die Hinterschenkel erreichen die Spitze derselben, die walzigen Vorderhüften berühren sich. Bemerkenswert ist noch bei allen Schilfkäfern der erste Bauchring dadurch, daß er die Gesamtheit aller folgenden an Länge übertrifft. Diesen im weiblichen Geschlecht bis reichlich 11 mm messenden Schilfkäfer fand ich, wie alle anderen Arten, nur im Mai und Anfang Juni beispielsweise 1866 sehr häufig und gepaart am gemeinen Schilfe unserer Saalufer und zwar an einer Stelle, wo weit und breit kein Froschlöffel (Alisma plantago) wächst, welchen Heeger als Futterpflanze bezeichnet, so daß ich annehmen muß, die Larve komme außer an dieser auch an anderen Pflanzen vor. Ebensowenig habe ich den Käfer im Oktober oder November beobachtet. Er muß aber wohl zu dieser Jahreszeit anzutreffen sein, denn der eben genannte zuverlässige Beobachter behauptet von ihm, daß er gewöhnlich im Oktober bei Tage aus dem Wasser vorkomme und sich nach einigen Tagen bei Windstille begatte; die gegen Ende dieses Monates oder gar erst im November sich entwickelnden Käfer thun dies erst im nächsten Frühjahr, nachdem sie den Winter im Wasser unter faulen Pflanzenbestandteilen zugebracht haben.


Keulenbeiniger Schilfkäfer (Donacia clavipes) nebst Larven und Puppengehäuse. Natürliche Größe.

Das im Frühling befruchtete Weibchen geht nach 6—8 Tagen wieder unter Wasser und legt bei Tage seine Eier einzeln an die dicken Wurzeln der Futterpflanzen; 40—50

hat es abzusetzen, die in 14—18 Tagen untergebracht sind. Aus ihnen kommt nach 10 bis 20 Tagen die Larve zum Vorschein, ernährt sich anfangs von den zarten Haarwurzeln, später von den stärkeren und nach der dritten Häutung von der äußeren Haut der dicken Ausläufer. Sie häutet sich in ungleichen Zwischenräumen und braucht zur vollkommenen Ausbildung 5—6 Wochen. In erwachsenem Zustande hat sie eine Länge von 11—13 mm und eine Dicke von 3,37 mm erreicht, ist fast walzig, am Bauche etwas ausgehöhlt, blaß grünlichgrau von Farbe, hat einen sehr kleinen, runden und einziehbaren Kopf, sechs Beine und am vorletzten (elften) Bauchringe zwei braune, hornige, auswärts gebogene und am Grunde genäherte, lange Dornen, welche in der Ruhe nach vorn am Bauche anliegen, beim Kriechen aber als Nachschieber dienen. Der hornige Kopf trägt dreigliederige Fühler, keine Augen, sehr kleine zweigliederige Lippentaster und einen Unterkiefer, dessen innere Lade lederartig und verkehrt eiförmig, die äußere ebenso gebildet, aber kürzer ist, und dessen Taster gleichfalls nur aus zwei Gliedern bestehen. Die Oberlippe ist quer viereckig und jede Kinnbackenhälfte einfach zugespitzt, an der inneren Kaufläche stumpf zweizähnig. Zuletzt fertigt die Larve an der Wurzel der Futterpflanze ein pergamentartiges, schwarzviolettes, inwendig weißes, eiförmiges Gehäuse, in welchem die Puppe vollkommen wasserfrei 20—25 Tage ruht. Wie bereits erwähnt, kommt der Käfer vor Winters daraus hervor, nachdem er ein Deckelchen abgenagt hat, hält sich eine Zeitlang an der Futterpflanze fest, bis er sich vom Wasser zur Oberfläche heben läßt; hier angelangt, steigt er an der ersten besten Pflanze empor, fliegt auch fort, wie alle Schilfkäfer; denn man findet einzelne weit entfernt von ihren Geburtsstätten und auf Pflanzen, denen sie entschieden nicht entsprossen sind. — Im heißen Asien und Afrika vertreten riesigere, 12—35 mm lange und gewölbtere Formen unsere Schilfkäfer: die prächtigen, durch ihre überaus dicken, auf der Unterseite beim Männchen stark gezahnten Hinterschenkel und die gekrümmten zugehörigen Schienen leicht kenntlichen Arten der Gattung Sagra, welche man an die Spitze der Familie zu stellen pflegt.

Wer an den stolzen weißen Lilien (Lilium candidum) unserer Gärten die Blätter zerfressen sah und sich nach dem Übelthäter umschaute, wird schwarz glänzende, feuchte Körper bemerkt haben, welche träge am Stengel sich bewegen oder thätig den Blättern zusprechen. Was man von ihnen zu Gesicht bekommt, ist der Kot, in welchen sie sich hüllen, nur den Bauch frei lassend. Sie ergeben sich bei näherer Betrachtung als dicke, nach vorn verjüngte, sechsbeinige Lärvchen, die den Sommer über von jenen Blättern sich ernähren und dann in die Erde gehen, um sich zu verpuppen. Im nächsten Frühjahr kommen die allbekannten glänzend schwarzen, auf Halsschild und Flügeldecken roten Lilienkäfer, Lilienhähnchen (Crioceris merdigera, Abbild. S. 194, Fig. 1) zum Vorschein, die man auch alsbald aufeinander in der Paarung sitzen sieht. In Gestalt kommen sie den Schilfkäfern nahe, sind jedoch gedrungener, ihre schnurförmigen, nur halbe Körperlänge erreichenden Fühler und die Beine dicker. Wie dort, erreicht das nahezu walzige, nach hinten stark eingeschnürte Halsschild bei weitem nicht die Breite der an den Schultern rechteckigen Flügeldecken; der dreieckige Kopf verengert sich nach hinten halsartig und erhält durch die glotzenden, nach innen schwach ausgerandeten Augen seinen größten Breitendurchmesser. Die keilförmig endenden Kiefertaster und vollkommen voneinander getrennten Fußklauen kennzeichnen diese Gattung vor anderen, der Körpertracht nach sehr ähnlichen (Lema, Zeugophora). Der 6,6 mm messende Lilienkäfer vermag für seine Größe einen starken Zirpton zu erzeugen, indem er durch Aus- und Einziehen des letzten Hinterleibsringes, der mit einer in der Mitte unterbrochenen und gerillten Rückenleiste versehen ist, gegen zahlreiche Chitinschüppchen an den Spitzen der Flügeldecken reibt; beim Reiben trifft die Unterbrechung der Leiste auf die Naht der Flügeldecken, neben welcher eben jene Schüppchen

sieben. Hält man einen in die hohle Hand eingeschlossenen Käfer an das Ohr, so vernimmt man diese Laute sehr deutlich, die während der Paarungszeit zur Verwendung kommen.

Das Spargelhähnchen (Crioceris asparagi. Fig. 2), kleiner, schlanker und mehr plattgedrückt als der Lilienkäfer, ist glänzend blaugrün; das fast walzenförmige Halsschild und der Saum der Flügeldecken sind rot und letztere außerdem mit je drei, teils unter sich, teils mit dem Saume zusammenfließenden, weißgelben Fleckchen gezeichnet. Die Art lebt wie ihre olivengrüne, einzeln behaarte und an den Seiten faltig gerandete, sechsbeinige Larve von den Blättern des ausgetriebenen Spargels. Die Larve geht zur Verpuppung in die Erde, wo die Puppe oder manch bereits entwickelter Käfer überwintert. Die Zirpleiste ist hier nicht unterbrochen und reibt gegen das äußerste Ende der Deckschilde.



1) Lilienkäfer (Crioceris merdigera) und Larven. 2) Spargelhähnchen (C. asparagi) nebst Larve. 3) Zwölfpunktiges Zirpkäferchen (C. duodecimpunctata) nebst Larven. Natürliche Größe.

Das zwölfpunktige Zirpkäferchen (Crioceris duodecimpunctata, Fig. 3) steht in Größe und Körperform zwischen den beiden vorigen. Kopf, Halsschild, Flügeldecken, Hinterleib, Mitte der Schienen und die Schenkel, mit Ausnahme ihrer schwarzen Spitze, sind rot, schwarz außerdem die übrigen Teile, oben namentlich das Schildchen und sechs Punkte auf jeder Decke. Auch dieses Käferchen stellt sich auf dem aufgeschossenen Spargel ein, um die Blätter zu befressen. Die sechsbeinige, bleigraue und kahle Larve mit zweiteiligem Halsschild lebt aber einzeln in den Beeren. Zur Verpuppung geht sie gleichfalls in die Erde. Das Zirpwerkzeug des Käfers entspricht dem der vorigen Art, nur ist die Reibleiste an der Rückenwurzel des letzten Leibesgliedes breiter.

Mit der Gattung der Säge- oder Sackkäfer (Clythra), welche man neuerdings in 40 Untergattungen zerlegt hat, und deren über 250 Arten fast nur auf die Alte Welt sich beschränken, gehen wir zu einem anderen Formenkreise über, zu mehr geschlossenen walzigen Kerfen, deren Halsschild am Hinterrand mit der Wurzel der gleichlaufenden Flügeldecken ganz oder fast ganz in der Breite übereinstimmt. Bei der genannten Gattung steht der Kopf senkrecht oder schräg, ist bis zu den Augen in das Halsschild eingelassen, und die meist gesägten kurzen Fühler lenken sich unter jenen ein und stehen infolge der breiten Stirn weit auseinander. Bei vielen verlängern sich die Vorderbeine, besonders im männlichen Geschlechte, außerordentlich, haben aber, wie die anderen, ungespaltene Klauen. Das erste Hinterleibsglied umfaßt seitlich das Hüftblatt der Hinterbrust, und das letzte erreicht die Länge jenes oder übertrifft sie noch. — Der vierpunktige Sackkäfer (Clythra quadripunctata, Abbild. S. 196, Fig. 1) ist glänzend schwarz, unten fein grau behaart, auf jeder der gelbroten, glänzenden Flügeldecken mit zwei schwarzen Flecken gezeichnet, von denen das kleinere an der Schulterbeule mitunter auch fehlt; die Vorderbeine zeichnen sich nicht durch bedeutendere Länge vor den anderen aus. Das Männchen unterscheidet sich

vielmehr durch eine mondförmige Grube auf dem letzten Bauchringe vom Weibchen, welches hier nur eine Längsfurche zeigt. Der Käfer ist im Sommer gemein an Gras, Gebüsch, besonders Weiden, und entwickelt sich in Jahresfrist aus einer Larve, die umstehende Abbildung (Fig. 2) vorführt, und die in einem schwarzen Futterale steckt, dessen Umrisse der Querschnitt gleichfalls verdeutlicht. Sie fertigt dasselbe aus ihren Exkrementen, spinnt es oben zu und irgendwo an zum Überwintern, sodann nochmals, wenn sie sich verpuppen will. Am dickeren Unterende kommt nach wenigen Wochen der Käfer aus demselben hervor, indem er den Boden heraus arbeitet, wozu bei der Bröckeligkeit des Gebäudes wenig Kraftaufwand nötig ist. Man hat die Larve öfters in Ameisenhaufen (bei Formica rufa) gefunden. — Eine kleinere Ausgabe der vorigen, aber mit langen Fadenfühlern versehen, fast den längsten, welche überhaupt bei Blattkäfern vorkommen können, bilden die Fallkäfer (Cryptocephalus). Man könnte sie als „Verborgenköpfe“ bezeichnen, da ihr Kopf so tief im Halsschilde steckt, daß nur Stirn und Gesicht als vordere, senkrechte Begrenzung von ihm bemerkbar werden. Die zahlreichen Arten leben auf Sträuchern und in Blumen und finden sich, wo einmal vorhanden, immer mehrfach, wenn auch gerade nicht gesellig und dicht beisammen, so unsere gemeinste und größte Art, der goldgrüne oder tiefblaue Cryptocephalus sericeus, im Grunde der Blütenkörbchen und andere. Gleich den vorigen, was hier noch nachgetragen sein mag, lassen sie sich mit angezogenen Beinen und zurückgelegten Fühlern von ihrem Ruheplatz herabfallen und spielen für lange Zeit die Toten, wenn man sich ihnen nicht hinreichend vorsichtig naht. Es ist nun einmal diese Verstellungskunst und das plötzliche Verschwinden auf dem Boden für eine große Menge sonst vollkommen hilf- und wehrloser Kerfe das einzige Schutzmittel gegen feindliche Angriffe. Auch bei den Larven wiederholt sich dieselbe Eigentümlichkeit, welche der vorigen Gattung den Namen der „Sackkäfer“ eingebracht hat.

Die Chrysomelinen im engsten Sinne des Wortes strecken den Kopf vor, tragen die fadenförmigen, nach der Spitze wohl auch etwas verdickten Fühler vor den Augen, nicht zwischen denselben, haben das Halsschild vorn nicht gerundet, sondern gestutzt, so breit wie lang oder breiter und einen länger oder kürzer eiförmigen Umriß ihres oben gewölbten, unten platten Körpers. Die Larven leben frei an Blättern. Bei Lina zeichnen sich die Hinterschienen durch eine tiefe, fast bis zur Spitze reichende Furche, das Halsschild an seiner Wurzel durch geringere Breite als die an den Schultern gebuckelten Flügeldecken und die kurzen Fühler durch Keulenform aus, wie wir an der hier abgebildeten Art sehen können.

Der große Pappel-Blattkäfer (Lina populi) ist schwarz, grün oder blau schillernd, das Halsschild seitlich sanft gerundet und schwach wulstig verdickt, die äußerste Spitze der roten, nach dem Tode stark verbleichenden Flügeldecken schwarz. Bei dem etwas kleineren, ebenso gefärbten kleinen Pappel-Blattkäfer (Lina tremulae, umstehende Abbild., Fig. 3) ist das Halsschild seitlich gerade, nach vorn unmerklich verengert, neben dem Rande mit grob punktierter Furche versehen, wodurch dieser stark wulstig erscheint, und den Flügeldecken fehlt das schwarze Spitzchen. Beide Arten kommen auf Weiden- und Pappelgebüsch, besonders den jungen Zitterpappeln, häufig nebeneinander vor und erscheinen daselbst nach ihrem Winterschlaf, sobald die Blätter zu grünen beginnen. Die Paarung erfolgt, und das Weibchen legt die rötlichen Eier nebeneinander, meist an die Unterseite der Blätter, ungefähr zehn an ein Blatt, und wiederholt dies Geschäft an noch zehn und mehr anderen. Nach 8—12 Tagen, je nach der wärmeren oder rauheren Witterung, kommen die Larven aus denselben hervor und sind vom Mai an zu bemerken, besonders durch die Durchlöcherung der Blätter. Nach mehrmaligen Häutungen erlangen sie ihre volle Größe. Ein

schmutziges Weiß mit schwarzem Anfluge bildet die Grundfarbe; der Rücken der beiden hinteren Brustringe bleibt reiner weiß, Kopf, Halsschild, die Beine, mehrere Punktreihen hinter ihnen sowie die stark behaarten Warzen in den Körperseiten entschiedener und glänzend schwarz. Der sechs Augen jederseits des Kopfes möge auch gedacht werden, da sie unsere Abbildung nicht erkennen läßt. Die Larve der größeren Art trägt sich ähnlich, hat aber einen etwas breiteren Hinterleib. Beim Anfassen lassen sie ein Tröpfchen milchige und übelriechende Flüssigkeit aus den Wärzchen hervortreten, die auch wieder zurückgeht, wenn sie nicht mit einem anderen Gegenstand in Berührung kommt. Die erwachsene Larve heftet sich mit ihrer Leibesspitze an ein Blatt, streift die letzte Haut ab und wird zur schmutzig weißen, auf dem Rücken schwarzfleckigen Puppe, welche am größten Teile ihres Hinterleibes von der zurückgestreiften Larvenhaut umschlossen ist (Figur 4). Schon nach 6—10 Tagen kommt der Käfer aus ihr zum Vorschein, anfangs matt gefärbt und sehr weich, und erst dann vollkommen, wenn alle Teile zur Genüge ausgetrocknet sind; er frißt keine Löcher, sondern verzehrt die Blätter, mit Ausschluß der dicksten Rippen, vollständig. Die Umstände, daß die Larven vom Mai bis in den August anzutreffen, daß im Sommer Larven, Puppen und Käfer gleichzeitig vorhanden sind, und daß die Entwickelung der einzelnen Stände bei nicht zu ungünstigem Wetter ziemlich rasch von statten geht (man beobachtete von am 2. August gelegten Eiern am 13. September die Käfer), scheinen dafür zu sprechen, daß zwei Bruten im Jahre zu stande kommen.



1) Vierpunktiger Sackkäfer (Clythra quadripunctata); 2) seine vergrößerte Larve in längsdurchschnittenem Gehäuse. 3) Kleiner Pappel-Blattkäfer (Lina tremulae) nebst Larven. Darunter vergrößert: Puppe von vorn, Larve, Käfer; 4) Puppe von hinten.

Der Gattung Chrysomela fehlt die Rinne an den Hinterschienen, oder wenn sie angedeutet, so erreicht das Halsschild an seiner Berührung mit den Flügeldecken beinahe deren Breite, ferner ist das zweite Fußglied schmäler als die beiden Nachbarn. Die kräftigeren Formen, denen die Flügel fehlen, hat man als Timarcha von Chrysomela abgeschieden. Von letzteren kennt man ungefähr 150 Arten, die zum größten Teile Europa, die schönsten, in außerordentlich feurigen Metallfarben glänzenden vorherrschend dem Gebirge angehören. Die meisten halten sich an ganz bestimmte Pflanzen, auf welchen ihre walzigen, etwas buckligen, nicht mit behaarten Warzen an den Seiten versehenen Larven fressen.

So lebt die schöne stahlblaue und polierte Chrysomela violacea an verschiedenen Minzenarten (Mentha), die rot oder goldig und blau gestreifte, dabei düstere C. cerealis findet sich nur unter Steinen an trockenen Berghängen, von deren dürftigem Graswuchs sich die Larve ernähren dürfte, die lebhaft goldglänzende und auf den Flügeldecken blau gestreifte C. fastuosa an Galeopsis versicolor, die größere, ziemlich runzelige, einfarbig smaragdgrüne C. graminis an Rainfarrn &c., und in der Regel pflegt man sie in größeren Gesellschaften auf ihren Futterpflanzen anzutreffen. Man hat an einer und der anderen Art höchst interessante Wahrnehmungen hinsichtlich ihrer Lebensweise gemacht. Im südlichen Frankreich (Marseille), Portugal &c. lebt z. B. die Chrysomela diluta als nächtliches Tier. Vom September bis Ende November sucht sie des Nachts die Blätter von Plantago coronopus als Nahrung auf und steckt bei Tage unter Steinen (wahrscheinlich führt unsere Chrysomela cerealis auch ein nächtliches Leben). Die Eier werden im Oktober an die genannte Pflanze gelegt, Anfang Dezember kommen die ersten Larven daraus hervor, häuten sich zweimal und verpuppen sich gegen Ende Februar. Nach 3 Wochen Nymphenruhe, also Ende März, erscheinen die Käfer, graben sich tief in die Erde ein und verbringen die heißen Monate in einer Art von Sommerschlaf, aus welchem sie erst mit dem Eintreten kühlerer Nächte erwachen. Nach Perrouds Beobachtungen bringen die beiden prächtigen Arten Chrysomela (Oreina) superba und speciosa Larven zur Welt, die nicht im Mutterleibe aus dem Eie krochen, wie ausdrücklich bemerkt wird.

Der Colorado-Kartoffelkäfer (Leptinotarsa decemlineata, Abbild. S. 198) hat sich seit etwa 30 Jahren in Nordamerika eine traurige Berühmtheit erworben und auch in Europa Furcht und Schrecken verbreitet, denn seinetwegen ist zunächst durch den deutschen Reichstag und später von der französischen Regierung die Einführung von Kartoffeln aus Nordamerika in deutschen und französischen Häfen verboten gewesen. Der Käfer gehört in die nächste Verwandtschaft der eben genannten heimischen Arten, führt die Lebensweise des Pappelblattkäfers, nur mit dem Unterschiede, daß er sich noch stärker vermehrt und für den Puppenstand die Erde aufsucht. Zu der vorliegenden Abbildung sei bemerkt, daß ein schmutziges, rohem Leder vergleichbares Gelb die Grundfarbe des Körpers bildet, welche an Kopf, Halsschild und der ganzen Unterseite fleckenartig, an den Spitzen der Fühler, der Schenkel und an den Füßen durch Schwarz vertreten ist. Außerdem ist jede Flügeldecke mit fünf schwarzen Längsstriemen verziert; dieselben werden, mit alleiniger Ausnahme des unvollkommensten äußeren, in der Oberansicht nicht bemerkbaren Streifens von je zwei unregelmäßigen Reihen tieferer Punkte eingefaßt, deren einzelne sich, namentlich in der Außenhälfte der Deckschilde, in die gelben Zwischenräume verlaufen. Der schwarze Nahtstreifen vereinigt sich nach hinten mit der Naht selbst, mit ihr weitergehend oder auch verlöschend; der zweite und dritte verbinden sich zuletzt gleichfalls miteinander und gehen dann noch eine kurze Strecke weiter, während jeder der beiden folgenden einzeln kurz vor der Deckenspitze aufhört. Die fleischige, feiste Larve ist dem Baue nach denen der heimischen Chrysomelen vollkommen ähnlich, stark glänzend, von Farbe schmutzig gelb, am Kopfe, dem Hinterrande des Halskragens und den Beinen pechschwarz; außerdem ziehen an den Seiten zwei Reihen schwarzer runder Flecke entlang, welche am zweiten und dritten Ringe merklich kleiner sind, wenn sie nicht ganz oder teilweise fehlen. Die Stummelfühler sind dreigliederig, die Punktaugen jederseits in Vierzahl vorhanden, die dicken Kiefertaster vier-, die Lippentaster dreigliederig und die kurzen Kinnbacken fünfzähnig.

Der Colorado-Kartoffelkäfer überwintert in der Erde über 63 cm tief, wie behauptet wird, denn er findet sich im April bei tiefgehender Ackerarbeit in Mengen. Sobald die Kartoffeläcker grün geworden sind, stellt er sich auf denselben ein, um sich von den Blättern zu ernähren und an deren Unterseite die dottergelben, länglichen Eier in Kuchen von 35

bis 10 Stück anzuleimen. Daß ein Weibchen bis 1200 Eier legen könne, scheint mir eine Übertreibung zu sein, sind mir schon 700, von denen man spricht, eine stattliche Zahl. Die aus den Eiern geschlüpften Larven setzen den Fraß der allmählich absterbenden Eltern fort, wachsen schnell, gehen zur Verpuppung in die Erde, aus welcher nach kurzer Puppenruhe die Käfer hervorkommen, deren Brut noch eine dritte zur Entwickelung bringen soll. Selbst dann, wenn wir deren zwei annähmen, würde die Vermehrung eine gewaltige und während des Sommers die Gleichzeitigkeit aller Entwickelungsstufen nichts Befremdendes sein, da ja, besonders in Fällen großer Fruchtbarkeit, das Eierlegen nicht gleichzeitig stattfindet und daher auch die Larven verschiedenalterig sind. Die mir vorliegenden Larven und Käfer waren mit der kurzen Mitteilung versehen, daß bis zum 10. Juni die Käfer, bis zum 20. Juni die Eier und bis zum 10. Juli die Larven anzutreffen seien. Diese Zeitangaben würden sehr wohl die Möglichkeit einer vorangegangenen und einer noch folgenden Brut zulassen. Dem Käfer und seiner Larve haben ursprünglich wild wachsende Nachtschattengewächse (Bocksdorn, Bilsenkraut, Stechapfel, Nachtschatten 2c.) im Felsengebirge zur Nahrung gedient. Durch den nach Westen vorrückenden Anbau der Kartoffel ist ihm diese Nachtschattenart nahe gebracht worden, er ist auf sie übergegangen und hat mit ihr in unglaublicher Schnelligkeit seine Ausbreitung nach Osten und Nordosten vollendet. Im Jahre 1859 war er noch 100 Meilen westlich von Omaha in Nebraska entfernt. 1865 überschritt er den Mississippi und brach in Illinois ein, 1870 hatte er sich bereits in Indiana, Ohio, Pennsylvanien, Massachusetts und im Staate New York eingenistet; 1871 bedeckten Schwärme desselben den Detroit-River in Michigan, überschritten den Eriesee auf schwimmenden Blättern, Spänen, Schindeln und anderen Holzstückchen und begannen ihre Verwüstungen in den Landstrichen zwischen den Flüssen St. Clair und Niagara. Da dieser Kartoffelfeind die grünen oberirdischen Teile verschwinden läßt, so können die Pflanzen keine oder nur höchst unvollkommene Wurzelknollen ansetzen, und die Kartoffelernte fällt mehr oder weniger schlecht aus.



Colorado-Kartoffelkäfer (Leptinotarsa decemlineata) in allen seinen Ständen. Natürliche Größe.

Bei den bisher vergeblichen Versuchen, sich gegen diesen Eindringling zu wehren, haben sich giftige Eigenschaften desselben gezeigt und das Absuchen mit alten Handschuhen ratsam erscheinen lassen. Wie viele unserer heimischen Arten beim Anfassen einen klebrigen Saft ausfließen lassen, so auch der Kartoffelkäfer nebst Larve; dieser Saft hat aber das Anschwellen der Hände zur Folge. Das Bestreuen oder Bespritzen des mit Wasser vermengten Schweinfurter Grüns (arsenig-essigsaures Kupferoxyd) hat sich ohne Beeinträchtigung der Pflanze verderblich für das Ungezieser bewährt. Wie überall, wo ein Kerf in auffälliger Menge auftritt, sich natürliche Vertilger desselben einfinden, so auch hier. Eine Raupenfliege (Tachina) legt ihre Eier an die Larven, die Larven gewisser Marienkäferchen zehren die Kartoffelkäferlarven auf, Laufkäfer, Schreitwanzen, Lurche, Krähen beteiligen sich an der Verminderung dieses gefährlichen Feindes. Nachdem man einige Käfer im Kropfe einer Wachtel gefunden, schickte man Enten und Haushühner gegen den Feind zu Felde. Beide thaten ihre Schuldigkeit, über die Hühner lauten aber die Berichte abweichend, und hier und da sollen sie darauf gestorben sein. — Seit Jahren hört man nichts mehr von ihm.

Weil auch die Männer der Wissenschaft sich dieses Gegenstandes bemächtigt haben und wegen großer Ähnlichkeit zweier Arten schon Namenverwechselungen vorgekommen sind, so sei bemerkt, daß die in Rede stehende schon früher von Say und Suffrian aus Nebraska und Texas unter obigem Art-, aber dem Gattungsnamen Doryphora beschrieben worden ist, und daß eine zweite aus Georgien und Illinois von Germar den Namen Chrysomela (also nach neuester Bezeichnung Leptinotarsa) juncta erhalten hat. Dieselbe ist von der vorigen leicht an folgenden Merkmalen zu unterscheiden: Die fünf schwarzen Längsstreifen jeder Flügeldecke, mit Ausnahme des Saumstreifens, werden von je einer regelmäßigen Punktreihe eingefaßt, der Nahtstreifen läuft von vorn bis hinten in gleichem Abstande neben der Naht hin, trifft dieselbe nie, der zweite ist nach hinten der kürzeste, der dritte und vierte sind an ihrem Ende vereinigt, bisweilen auch im Verlaufe so genähert, daß ein sehr schmales gelbes Streifchen zwischen ihnen übrigbleibt oder nicht. Außerdem sind die Beine einfarbig schmutzig gelb, wenn nicht einer und der andere schwarze Schenkelfleck vorkommt.

In Südamerika sind unsere Chrysomelen durch die meist bedeutend größeren und nicht minder schön gefärbten, zahlreichen Arten der Gattung Doryphora (Spießträger) vertreten, vor allem kenntlich an dem langen, nach vorn gerichteten Dorn des mit dem Hinterbrustbein vereinigten Mittelbrustbeins, überdies wird der große Kopf von den vorspringenden Ecken des Halsschildes eingeschlossen. An unsere Lina schließen sich die amerikanischen Calligrapha-Arten an mit allerlei geheimnisvollen, dunkelfarbigen Schriftzügen auf ihrer lichten Oberseite, und andere. Die neuholländischen Chrysomelen lassen sich mit den unserigen gleichfalls nicht vereinigen, sie haben allermeist durch rauhe Oberfläche ein mattes Aussehen, Holzfarbe oder schmutziges Braun, sind sehr hoch gewölbt, kurz eiförmig und bilden die Gattung Paropsis (Notoclea).

Die weiteren Verwandten unterscheiden sich nicht sowohl in der Körpertracht als in der Anheftung der Fühler. Dieselben stehen mitten auf der Stirn nahe bei einander, und zwar ist ihr drittes Glied länger als das vierte bei den Furchtkäfern (Galeruca), von denen man die kräftigeren Formen, deren längere als vorn breite Flügeldecken sich nach hinten erweitern, als Ademonia abgeschieden hat. Die Ademonia tanaceti ist ein glänzend schwarzer, auf der Oberseite grob und tief punktierter Käfer von 8,77 mm Länge und 6,5 mm Breite hinter der Mitte, welcher auf Wiesen und grasigen Wegen im Sommer überall vorkommt. Die befruchteten Weibchen fallen besonders in die Augen, weil ihr Hinterleib so gewaltig anschwillt, daß sie ihn nur mit Mühe nachschleppen und unter die ziemlich flachen, hinten einzeln gerundeten Flügeldecken nicht mehr bergen können. Das Halsschild ist fast doppelt so breit wie lang, vor der Mitte schräg nach vorn verschmälert, an dem auf diese Weise winkelig gebrochenen Seitenrande leistenartig aufgeworfen. Die zapfenförmigen Vorderhüften stoßen beinahe zusammen, die Fußklauen spalten sich, und die fünf Bauchringe gleichen sich untereinander in der Länge. Wer darauf achtet, bemerkt an gleichen Stellen, aber nur an den Blättern der Schafgarbe und zwar zu einer Zeit, wo diese eben nur erst Blätter hat, eine mattschwarze, durch Borsten igelstachlige Larve. War sie in Menge vorhanden, so folgt die Ademonia in denselben Mengen nach, denn zu ihr gehört sie; behufs der Verpuppung geht dieselbe in die Erde. In einem einzelnen mir bekannt gewordenen Falle hat derselbe Käfer und seine Larve an den jungen Pflanzen der Zuckerrübe gefressen.

Andere verwandte Blattkäfer fallen durch ihr massenhaftes Auftreten und ihren wie ihrer Larven Fraß darum auf, weil sie die Blätter von Buschwerk dermaßen durchlöchern, daß kaum ein unverletztes Blatt mehr aufzufinden ist. Ich erinnere an den graubraunen, unscheinbaren Schneeballen-Furchtkäfer (Galeruca viburni), der samt seiner

grünlichgelben, reich schwarz bewarzten Larve zweimal im Jahre die Blätter des Schneeballes durchlöchert, an den Ulmen-Furchtkäfer (Galeruca xanthomelaena), der in gleicher Weise an den Rüstern wirtschaftet, an andere derselben Gattung und von demselben Ansehen auf Weidengebüsch. — Der Erlen-Blattkäfer (Agelastica alni), jener violettblaue Käfer, bringt auf Ellern dieselben Wirkungen hervor und mancher andere an anderen Sträuchern; doch würde es uns zu weit führen, wenn wir ihnen allen noch weitere Aufmerksamkeit schenken wollten.

Allbekannt und zum Teil übel berüchtigt sind die kleinen, in der Regel massenhaft auftretenden Blattkäferchen, welche durch ihre verdickten Hinterschenkel zum Springen befähigt, darum nicht unpassend mit dem Namen der Erdflöhe belegt worden sind. Ihre Anzahl ist sehr beträchtlich, und nirgends auf der Erdoberfläche fehlen sie; das reiche Südamerika hat deren bis 8,75 mm lange aufzuweisen, während die heimatlichen zu den kleinen zählen. Sie überwintern meist im vollkommenen Zustande, doch auch als Larve und beginnen vom ersten Frühjahr an ihren Unfug in Gärten und auf Feldern, der dann besonders fühlbar wird, wenn sie sich an die jungen Pflänzchen halten (Raps, Levkojen, Kohlarten 2c.). Ihr alter wissenschaftlicher Name Altica oder Haltica ist jetzt nur noch wenigen Arten verblieben und durch so und so viele neue ersetzt worden, je nachdem der Körper eiförmig oder halbkugelig (Sphaeroderma und Mniophila), die Hinterfüße an der Spitze der Schiene oder inmitten einer Längsrinne vor ihr eingefügt sind (Psylliodes), die Schienen in einen einfachen oder gabelig geteilten Enddorn auslaufen (Dibolia), und je nach anderen Unterschieden, die hauptsächlich von der Bildung der Beine entlehnt sind. In Deutschland leben in runder Zahl 100 Arten, von denen viele sich nur an eine Pflanze halten, die meisten jedoch auch anderswo angetroffen werden, als man ihrem Beinamen nach vermuten sollte, weil sie keine Kostverächter sind und mindestens nahe verwandte Gewächse mit ihrem Besuche nicht nur beehren, sonder sich auch zur Tafel bei ihnen laden.



Erlen-Blattkäfer (Agelastica alni) nebst Fraß, Larven und Eiern. Eiergeschwollenes Weibchen, Larve, einzelnes Ei vergrößert.

So lebt der Raps-Erdfloh (Psylliodes chrysocephala, Abbild. S. 202, Fig. 1) nicht bloß an der Pflanze, die ihm den deutschen Namen gab, und an welcher seine Larve bedeutende Verwüstungen anrichten kann, sondern an sehr verschiedenen anderen Gewächsen. Ich beobachtete seine Lebensweise an den Winterölsaaten und will sie in der Kürze erzählen. Im ersten Frühjahr, wenn die überwinterten Pflanzen beginnen, neue Lebenszeichen von sich zu geben, bemerkt man einzelne oder zahlreiche unter ihnen, deren noch kurzer Stengel mit seinen Blättern gebräunt, statt grün, oder da, wo der Hauptstengel ganz fehlt und durch kümmerliche Nebentriebe ersetzt wird, die Blätterrosette gleichfalls braun gefärbt erscheint. Bei näherer Untersuchung finden sich dort im Stengel, hier im Inneren des Wurzelstockes 2 — 6 und mehr Millimeter lange Larven. Viele Wochen später, wenn die Hauptblüte vorüber und die Schoten so angesetzt haben, daß sie eine reichliche Ernte versprechen, trifft man dieselben Larven immer noch, aber größer und höher oben, am

sichersten in umgeknickten Stengeln, deren Zahl sich mitunter so mehrt, daß die Felder den traurigen Anblick bieten, als wenn Menschen oder Vieh rücksichtslos darin umhergelaufen wären. In dergleichen Stengeln haben die Larven nach und nach das Mark verzehrt und sie widerstandslos gegen den Wind gemacht. Stellenweise, besonders unter den Ästen, bemerkt man auch Löcher, aus denen sich die zur Verpuppung reifen herausgefressen haben.

Die in Rede stehende Larve ist schmutzig weiß, schwach niedergedrückt, sechsbeinig; der hornige Kopf, das hornige Nackenschild und das schräg abgedachte, am Hinterrande gerundete, vor ihm mit zwei Dornspitzchen bewehrte Afterglied sind gebräunt, und eine lichtere braune Farbe führen auch die Hornfleckchen, welche reihenweise über die dazwischen liegenden Körperglieder gehen. Am Kopfe unterscheidet man deutlich kurze, kegelförmige Fühler, je ein Auge hinter ihnen und drei Zähne an der Spitze der kräftigen Kinnbacken. Erwachsen hat die Larve eine durchschnittliche Länge von 7 mm, verläßt den Stengel und verwandelt sich in der Erde, ohne zu spinnen. Ungefähr von Mitte Mai an zeigt sich der Käfer, der, wie bereits erwähnt, an den verschiedensten, nicht bloß kohlartigen oder schotenfrüchtigen Pflanzen angetroffen wird. Seine Körpertracht und die Einlenkung der Hinterfüße vor der Spitze der Schienen zeigt die Abbildung auf S. 202; zur weiteren Charakteristik sei hinzugefügt, daß am schwarzblau oder schwarzgrün glänzenden Körper die Vorderhälfte des Kopfes, selten die ganze Fläche desselben, die Wurzel der Fühler und die Beine mit Ausnahme der Hinterschenkel, die der Vorder- und Mittelbeine in der Regel etwas dunkler als die zugehörigen Schienen, rotgelb gefärbt sind. Die Stirn ist glatt, ohne Eindrücke, das Halsschild sehr fein und seicht punktiert, die Flügeldecken dagegen deutlich punktstreifig. Wenn die Wintersaat der Ölfrüchte aufgegangen ist, stellen sich die Käfer ein, um zu fressen und an die Blätter die Eier einzeln abzulegen, was wochenlang fortgesetzt wird; denn die nach der Überwinterung in so verschiedenen Größen angetroffenen Larven beweisen die großen Zwischenräume zwischen ihren Geburtstagen. Nach etwa 14 Tagen wird die Larve geboren, frißt sich in die Mittelrippe und arbeitet sich von da weiter in das Herz der jungen Pflanze. Der Käfer hatte seine Bestimmung erfüllt und starb vor Winters; ich fand von dieser Art nie einen in den gewöhnlichen Schlupfwinkeln für die kleinen winterlichen Schläfer.

Der Kohl-Erdfloh (Haltica oleracea, Abbild. S. 202, Fig. 2) richtet seine Lebensökonomie anders ein. Er überwintert, paart sich im Frühjahr, und die Weibchen legen ihre Eier an die verschiedensten Pflanzen, an welchen die Larve nachher äußerlich lebt. Ich fand sie bei spielsweise in Menge an dem schmalblätterigen Weidenröschen (Epilobium angustifolium). Sie ist graubraun von Farbe und igelborstig. Am glänzend schwarzen Kopfe erkennt man die kegelförmigen Fühler, je ein einfaches Auge hinter denselben. Die Mundteile stimmen mit denen der vorigen. Auf sämtlichen Ringen stehen je zwei Reihen erhabener Warzen, von welchen jede mit einem Borstenhaare versehen ist. Auf diese Weise stellt sich der Rücken, wenn man ihn von der Seite sieht, regelmäßig gezackt dar, indem jedes Glied zwei Zacken liefert. Das letzte unterscheidet sich in seiner Bildung von den übrigen insofern, als ihm vermöge seiner Kleinheit nur eine Warzenreihe zukommt und sich sein Fuß etwas lappig zu zwei Nachschiebern erweitert, wie sie die Schmetterlingsraupen haben. Erwachsen ist sie etwa 6 mm lang. Am 21. Juli sammelte ich deren mehrere in diesem Zustande ein und erhielt am 10. August die ersten Käfer; die Verwandlung erfolgt in der Erde in einem weichen Gehäuse. Ein Zeitraum von 6 Wochen reicht aus, um alle Stände bis zu der Entwickelung des Käfers gedeihen zu lassen, falls nicht Kälte und zu große Feuchtigkeit hinderlich sind, und zwei Bruten im Jahre dürften immer zu stande kommen. Der Kohl-Erdfloh ist länglich eiförmig, reichlich 4 mm lang, durchaus dunkel

olivengrün, mehr oder weniger blau schillernd, nur die Fußglieder und Fühler sind schwärzlich. Die Oberseite ist sehr fein und dichtpunktiert, das Halsschild vor seinem Hinterrande leicht quer eingedrückt und daselbst am breitesten, aber noch nicht so breit wie die deutlicher und unregelmäßig punktierten, hinten gemeinsam abgerundeten Flügeldecken.

Der Eichen-Erdfloh (Haltica erucae, Fig. 5) ist dem vorigen außerordentlich ähnlich und häufig mit ihm verwechselt worden; er unterscheidet sich von ihm hauptsächlich nur durch das an den Seiten leistenartig aufgeworfene Halsschild, etwas kräftigeren Körperbau und durch die andere Futterpflanze, indem er und seine Larve das ganze Jahr über an Eichen leben, deren Blätter nach und nach skelettierend, so daß die Eichenbüsche und Stangenhölzer im Sommer durch das Verschwinden sämtlichen Blattgrüns einen überaus traurigen Anblick gewähren, wenn, wie mehrere Jahre hindurch in unserer benachbarten Heide, dieser kleine Springer in den Eichenbeständen massenhaft haust.



1) Raps-Erdfloh (Psylliodes chrysocephala). 2) Kohl-Erdfloh (Haltica oleracea). 3) Bogenstreifiger Erdfloh (Phyllotreta flexuosa). 4) Gelbstreifiger Erdfloh (Phyllotreta nemorum). 5) Eichen-Erdfloh (Haltica erucae). Alle vergrößert. 1 und 5 mit vergrößerter Larve. A. Raps mit Erdfloh, B. Weidenröschen mit gelbstreifigem E., C. Schaumkraut mit bogenstreifigem E., D. Eichenblatt mit E. und dessen Larve.

Mit dem Erwachen alles Lebens aus dem Winterschlafe steigt der Käfer trägen Schrittes, noch wenig Spannkraft in den Springmuskeln verratend, aus seinem feuchten Winterlager vom Boden an den Eichenbüschen und Eichenstangen empor und benagt mehr oberflächlich und spielend die kaum schwellenden Knospen. Erst wenn die grünen Blätter sichtbar sind, sitzt er weidend auf ihnen, und das Männchen auf einem Weibchen. Wenige Wochen später nehmen die Käfer merklich ab, die Löcher im jungen Laube aber merklich zu; denn statt jener, der nun heimgegangenen, bedürfen ihre Larven reichlicherer Kost. Dieselben sind gleichfalls igelstachlig, aber weniger kantig auf dem Rücken und weniger eingeschnitten in den Seiten als die vorigen, weil hier die glänzend schwarzen, den Körper bedeckenden Warzen weniger zahlreich und etwas kleiner sind; auch erscheinen die Larven des Eichen-Erdflohes reiner schwarz als die vorigen. Im Juni und Juli trifft man sie meist in Mehrzahl auf einem Blatte, dann aber verlassen sie ihre Weideplätze, um an der Erde unter Laub, aber auch in den wagerechten Rindenrissen alter Stämme während des August die Puppenruhe zu halten. Solange die Käfer die Eichenbüsche und etwa das Stangenholz in der oben erwähnten „Heide“ bewohnten, war es wegen der Bodenbeschaffenheit nicht wohl möglich, ihre Puppen aufzusuchen; nachdem sie aber, mit jedem Jahre sich weiter ausbreitend, auch die alten Bäume am Rande bewohnten, konnte man die dottergelben Püppchen zu dreien und vieren bei einander in den wagerechten Rindenrissen der zerklüfteten Stämme jener liegen sehen. Seitdem haben sich die Käfer merklich vermindert, ohne daß gegen sie etwas unternommen worden ist. Die den Puppen im September entschlüpften Erdflöhe treiben sich, solange es die Witterung erlaubt, auf dem von ihren Larven schwer heimgesuchten Laube umher, vermehren dessen Löcher noch und sitzen zuletzt, immer träger werdend, oft zu zehn und zwölf dicht gedrängt bei einander, bis sie schließlich in den Winterquartieren am Boden verschwinden. Sonach scheint eine Brut im Jahre die Regel zu sein, doch will ich

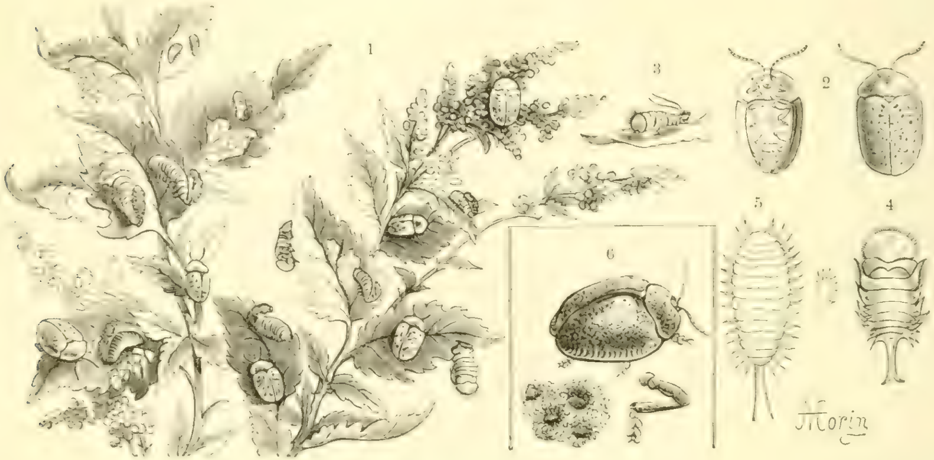
nicht in Abrede stellen, daß an besonders sonnigen Stellen und bei günstigen Witterungsverhältnissen während eines Jahres auch deren zwei möglich sind.

Der gelbstreifige Erdfloh (Phyllotreta nemorum. Fig. 4, S. 202), dessen Larve in den Blättern von Kreuzblümlern minierend lebt, der bogenstreifige Erdfloh (Phyllotreta flexuosa, Fig. 3, S. 202), die unser Flohkäferbild gleichfalls vorführt, und noch einige gelb gezeichnete Arten gehören zu unseren gemeinsten und buntesten, die aber alle hinsichtlich der Körpergröße und Farbenmannigfaltigkeit weit hinter den zahlreichen Arten des heißen Amerika zurückbleiben. Trotz ihrer Kleinheit fügen sie den Landwirten oft empfindlichen Schaden zu und bleiben bei ihrer großen Beweglichkeit unempfindlich gegen alle Verfolgung, wenn nur Wärme, verbunden mit mäßiger Feuchtigkeit, ihre Entwickelung begünstigt.

Die Reihe der Blattkäfer abschließend, gedenken wir noch der in vielen Beziehungen höchst eigentümlichen Schildkäfer (Cassida). Die ovalen Kerfe lassen sich leicht an dem vorn gerundeten, den Kopf vollkommen deckenden Halsschilde erkennen; dasselbe, eng den Flügeldecken sich anschließend, bildet mit ihnen zusammen eine Art Schild, welches den Körper ringsum überragt und ihn von obenher vollständig verbirgt. Grasgrün, gelblich oder rötlichgrau pflegt seine Farbe zu sein, und bisweilen ziehen gold- oder silberglänzende Streifen über den Rücken, solange der Käfer lebt, verlieren sich aber nach seinem Tode durch Trockenwerden der Feuchtigkeitsquelle. Die fünf letzten Fühlerglieder verdicken sich zu einer Keule. Die zahlreichen Arten kommen in Europa, einige wenige in Afrika vor, und ihre breitgedrückten, seitlich dornig bewehrten, hinten mit einer Schwanzgabel versehenen Larven leben frei auf Blättern krautartiger Gewächse und verpuppen sich auch an denselben. Sie alle überwintern im vollkommenen Zustande und sorgen mit Beginn des Frühjahres für ihre Brut, die sich ziemlich schnell entwickelt und daher möglichenfalls zweimal im Jahre erscheint.

Der nebelige Schildkäfer (Cassida nebulosa, Abbild. S. 204) gehört zu den gemeinsten Arten und läßt sich an folgenden Merkmalen erkennen: die Hinterecken des Halsschildes sind breit abgerundet, die Flügeldecken regelmäßig punktstreifig, in den Zwischenräumen kielartig erhöht und stark hervortretend an den Schultern. Die Oberseite vollkommen ausgefärbter Käfer ist rostbraun, rötlich kupferglänzend und unregelmäßig schwarzfleckig auf den Flügeldecken. Stücke von bleichgrüner Färbung und zwei weiß glänzenden, mehr oder weniger zusammenfließenden Flecken am Grunde des Halsschildes beweisen ihr jugendliches Alter, da Sonnenschein und, wenn dieser mangelt, eine Zeit von 3—4 Wochen zu ihrer vollständigen Ausfärbung nötig ist. Kopf und Beine, welche letztere von der Rückenseite aus ebenfalls fast unsichtbar bleiben, sind rostgelb, die Schenkel in der Regel und die keulenförmigen Fühler mit Ausschluß ihrer rostgelben Wurzel schwarz; ebenso sind Brust und Bauch schwarz, an letzterem ein breiter Saum rostgelb. Von den drei anderen, in Form und Oberfläche der Flügeldecken sehr ähnlich gebildeten Arten (Cassida berolinensis, obsoleta, ferruginea) unterscheidet sich die unserige durch andere Färbung und auf den ersten Blick durch die schwarzen Flecke auf den Flügeldecken. Die Larve (Fig. 5), wie der Käfer flachgedrückt, hat die Form unserer Abbildung, sie besteht außer dem kleinen, fast kubischen, nur beim Kriechen von oben sichtbaren Kopfe aus elf Gliedern, deren drei vorderste sechs kurze, hakenförmige Füße tragen, der kegelförmig vortretende After bildet ein zwölftes Glied. Der Vorderbrustring entsendet jederseits vier mit sehr feinen Seitenästchen versehene Dornen. Die beiden folgenden Brustringe haben zwei dergleichen geradeaus stehende Dornen, alle übrigen je einen nach hinten gerichteten. Außerdem bemerkt man noch einwärts von der Wurzel des hintersten Seitendornes am ersten und derer vom

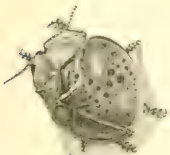
4.—11. Leibesringe kurze aufgerichtete Röhrchen, in deren Spitze sich die Luftlöcher öffnen. Die über den Rücken gelegten Schwanzborsten bilden den Träger der bräunlichen Auswürfe, die nach und nach in schmalen Flocken den Rücken bedecken, ohne ihn zu berühren. Die Larve sieht gelblichgrün aus, der Kopf trüber, die Seitendornen heller, mehr weiß, die Luftlochröhren weiß, und über den Rücken laufen nebeneinander zwei weiße Bogenstreifen. Die Puppe (Fig. 4) sitzt mit der Hinterleibsspitze in der abgestreiften Larvenhaut und erscheint darum hinten gleichfalls seitlich bedornt, ist einem Blatte der Futterpflanze angeheftet und ihm mit der Gesichtsseite zugekehrt. In der ersten Hälfte des Juni kann man alle drei Stände nebeneinander auf Melden antreffen, welche Schutthaufen und Ackerboden



1) Familie des nebeligen Schildkäfers (Cassida nebulosa); 2) Käfer, vergrößert; 3) Larve, natürliche Größe; 4) Puppe; 5) Larve, beide vergrößert. 6) Desmonota variolosa, Fuß und Teil seiner Flügeldecke vergrößert.

lieben, wie Chenopodium album. Atriplex nitens; sie haben aber auch schon manchmal, gleich den schwarzen Aaskäfern, die Runkelrübenpflanzen als Weideplätze ausgewählt und dieselben stark beeinträchtigt.

Das Weibchen legt seine zahlreichen Eier an die Rückseite der Blätter, die Larven bewohnen diese daher in größeren oder kleineren Gesellschaften, nagen Löcher, fressen später aber auch vom Rande her. Unter mehrmaligen Häutungen werden sie schnell groß, wenn Wärme sie begünstigt. Dann heften sie sich da, wo sie zuletzt fraßen, mit dem Hinterleibe fest, verpuppen sich, und in 8 Tagen kommt der Käfer zum Vorschein, der im Sonnenschein gern umherfliegt. Die Schildkäfer halten sich mehr, gleich den übrigen Blattkäfern, an bestimmte Futterpflanzen und scheinen ihr Augenmerk mit Vorliebe auf Korbblümler gerichtet zu haben.



Mesomphalia conspersa.

Asien, besonders aber Amerika, ernährt noch andere, schöner gefärbte, prächtig glänzende Schildkäfer, von denen die mit glasigen, metallisch gefleckten Flügeldecken, der Gatttung Coptocycla angehörig, unseren heimischen entsprechen, die größeren dagegen keine ähnlichen Formen in Europa aufzuweisen haben. Vor einigen 30 Jahren beschrieb Boheman ungefähr 1300 Arten. Um einen Begriff von den größeren Südamerikanern zu geben, ließ ich die Mesomphalia conspersa Germars (stigmatica *Dej.*) abbilden und bemerke nur noch dazu, daß der sonderbare Schildkäfer, dessen Flügeldecken sich vorn in einen spitzen Höcker erheben, auf der Oberseite metallisch matt schwarzgrün, in den runden Vertiefungen samtschwarz, dagegen auf den sechs größeren Flecken durch

filzige Behaarung braungelb erscheint. Eine ähnliche, goldgrüne Art, der brasilianische Schmuckkäfer (Desmonota variolosa, Fig. 6, S. 204), wird in Gold gefaßt und als Busennadel verwertet.

Die Kugelkäfer, Marienkäferchen (Coccinellidae) bilden die letzte Käferfamilie, ausgezeichnet durch die geringste Anzahl der Fußglieder, deren wenigstens an den Hinterbeinen nur drei vorhanden sind, weshalb sie auch in einer nur die Fußglieder ins Auge fassenden Anordnung Dreizeher (Trimera) genannt worden sind.

Zu der Zeit, wenn sich die Natur zu ihrem allgemeinen Winterschlaf anschickt, an Baum und Strauch die noch vorhandenen Blätter durch ihre Färbung sich als halbtote Werkzeuge zu erkennen geben und die kleinen und kleinsten Wesen sich beeilen, eine gute Schlafstelle zu bekommen, findet man schwerlich ein etwas zusammengerolltes, trockenes Blatt, in dessen Höhlung nicht wenigstens drei, vier, fünf rote Käferchen mit schwarzen Rückenpunkten oder schwarze mit hellen Fleckchen säßen, in der Erwartung, mit jenen herunterzufallen und unter dem nachfolgenden Laube begraben zu werden. Gedrängt sitzen andere an den äußersten Spitzen der jungen Kiefern, zwischen die Nadeln geklemmt, oder hinter losgerissenen Rindenstücken einer alten Eiche aufmarschiert, oder versammelt unter einer Graskaupe an dem nach Morgen gelegenen Hange eines Grabens; in der letzten Weise findet man besonders die kleine holzfarbene Micraspis duodecimpunctata, Abbild. S. 206, Fig. 1, deren schwarznähtige Flügeldecken zahlreiche schwarze Fleckchen besäen; die ovalen Tierchen liegen gedrängt nebeneinander, wie ein Häuflein Samenkerne. Wir sehen sie jetzt sich so massenhaft in ihren Verstecken für den Winter sammeln; einzeln begegnen sie uns während desselben in unseren Zimmern, und den ganzen Sommer hindurch überall im Freien, aber stets am zahlreichsten da, wo Blattläuse, jene grünen oder braunen oder schwarzen kleinen Ungetüme, hausen und die Pflanzen aussaugen; denn von ihnen ernähren sie sich fast alle, erfolgreicher noch ihre gefräßigen Larven. Die dem Volksmunde geläufigen Namen für sie, wie Sonnenkäfer, Hergotts-Kühlein, Sonnenkälbchen, Gottesschäflein, Marienwürmchen, lady-birds, vaches à Dieu und andere, beweisen ihre Volkstümlichkeit, und ihre oben erwähnte Liebhaberei fordert in dankbarer Erinnerung an ihre Nützlichkeit zu ihrer möglichsten Pflege auf. Obschon der halbeiförmige oder halbkugelige, vollkommen geschlossene Körper die Marienkäferchen kaum noch verkennen läßt, so sei der Familiencharakter noch kurz angedeutet. Die kurzen, schwach keulenförmigen Fühler sind vor den Augen, unter dem Seitenrande des Kopfes, eingelenkt und meist versteckt, weil sie hinter den Seitenrand des glatten Halsschildes zurückgeschlagen werden können. Die Kiefertaster enden beilförmig, weshalb die Familie von Mulsant als die der Securipalpen bezeichnet worden ist. Die queren und walzigen Vorderhüften bewegen sich in hinten geschlossenen Pfannen, die Mittel- und Hinterschenkel lassen sich in Gruben zurückziehen und ebenso ihre Schienen in eine Furche der Schenkel; die Fußklauen sind meist gezahnt oder an der Spitze gespalten. Der Hinterleib zeigt fünf freie Ringe, deren vorderster sich zwischen die Hinterhüften bald schmäler, bald breiter gegen die Hinterbrust fortsetzt und in seinem fein leistenartigen Rande gute Merkmale abgibt für die zahlreichen Gattungen, in welche die ursprüngliche (Coccinella) zerlegt worden ist.

Die gestreckten, oft stark bewarzten Larven gleichen in ihrer äußeren Erscheinung, durch die dreigliederigen Fühler, 3–4 Augen jederseits, durch die infolge der langen Schenkel und Schienen breit vom Körper abstehenden Beine sehr den Larven der Chrysomelen. Ihre gewandteren, durch die andere Lebensweise bedingten Bewegungen und die buntere Färbung unterscheiden sie jedoch leicht von jenen, ohne daß man nötig hätte, sie

erst mit der Lupe zu betrachten. Die Coccinellen verbreiten sich in ungefähr 1000 Arten über die ganze Erde, erweisen sich, wie bereits erwähnt, als Blattlausfresser sehr nützlich, nur die meist behaarten Arten zweier Gattungen (Epilachna. Lasia) hat man samt ihren Larven als Pflanzenfresser kennen gelernt. Noch mag von ihnen bemerkt sein, daß sie bei der Berührung mit den Fingern Fühler und Beine einziehen und einen gelben, übelriechenden Saft aus den Körperseiten austreten lassen, sicher ein Schutzmittel für sie, wie für die übrigen sonst wehrlosen Kerfe, denen die Natur ein gleiches Vermögen auf den kurzen Lebensweg mitgegeben hat.

Bei der Gattung Coccinella ist der halbkugelige oder halbeiförmige Körper nackt, die dichte Keule der elfgliederigen Fühler abgestutzt, das Schildchen deutlich, das zweite Fußglied herzförmig, das dritte versteckt; die Klauen spalten sich entweder in der Mitte, oder sie tragen einen dreieckigen Zahn am Grunde. Der **Siebenpunkt**, **siebenpunk-**



1) Micraspis duodecimpunctata in natürlicher Größe und unterstes Stück vergrößert. 2) **Siebenpunkt** (Coccinella septempunctata) und 2 Puppen in natürlicher Größe; 3) seine vergrößerte Larve zwischen Blattläusen. 4) Coccinella impustulata, natürliche Größe. 5) Coccinella dispar in zwei Färbungen. 6) Chilocorus bipustulatus, natürliche Größe.

tierte Marienkäfer (Coccinella septempunctata, Fig. 2, gehört zu den größten und gemeinsten heimischen Arten. Von der schwarzen Grundfarbe weichen ab zwei weißgelbe Stirnflecke und die weißgelben Ecken des Halsschildes, die mennigroten, vorn weißlichen Flügeldecken, auf denen zusammen sieben runde schwarze Flecke stehen. Er kommt im ersten Frühling mit der allgemeinen Auferstehung aus seinem Winterlager, paart sich, und schon Ende Mai kann man fast erwachsene Larven sehen, im Juni und Juli wird die Gesellschaft zahlreicher. Die in der frühesten Jugend durchaus schwarzen Lärvchen (Fig. 3) halten sich anfangs zusammen und tummeln sich in der Nähe der eingeschrumpften Eihäute, zerstreuen sich auch später nicht weit voneinander. Die sorgsame Mutter hatte sie da untergebracht, wo sie in den Blattlauskolonien reichliche Nahrung finden; mit Hilfe dieser wachsen sie schnell heran, häuten sich mehrere Male und bekommen allmählich eine bläulich schiefergraue Färbung; die Seiten des ersten, vierten und siebenten Gliedes und eine Längsreihe zarter Rückenpunkte sehen rot aus. Zur Verwandlung heftet sich die Larve mit ihrer Schwanzspitze fest, krümmt sich nach vorn, zieht den Kopf ein, verliert die Haare, und schließlich reißt die Haut im Rücken, die Puppe windet sich heraus, sitzt aber auf der zurückgeschobenen Larvenhülle wie auf einem Polster. Von Farbe ist sie rot und schwarz. Wenn

man sie durch Berührung in ihrer Ruhe stört, so hebt sie den Vorderteil ihres Körpers und läßt ihn wieder fallen, oft so taktmäßig, wie der Hammer einer schlagenden Uhr. Nach ungefähr 8 Tagen schlüpft der Siebenpunkt aus, an welchem einer oder der andere schwarze Punkt ausnahmsweise auch wegbleibt. Da man im Juli zwischen Larven und Käfern an der Rückseite der Blätter die schmutzig gelben Eier zu 10 - 12 bei einander findet, so dürften zwei Bruten im Jahre nach dem Vorausgehenden die Regel sein, eine dritte unter günstigen Umständen (reiche Kost und Wärme) nicht außer dem Bereiche der Möglichkeit liegen. Viele Marienkäferchen zeigen große Unbeständigkeit in ihrer Rückenfärbung, besonders dann, wenn die schwarze mit einer hellen Farbe abwechselt. Die hier abgebildete Coccinella impustulata (Fig. 4) z. B. erscheint auf ihrer Rückenseite auf schmutzig gelbem Grunde schwarz gezeichnet; es können aber bei derselben Art die manchmal noch schwächeren schwarzen Zeichnungen, wie sie unser Bild vorführt, in dem Maße zunehmen, daß das Gelb als Zeichnung auf dem Grunde auftritt, ja, es kann vollständig schwinden. Eine andere Art, die gleichfalls hier vorgeführt worden ist (Coccinella dispar, Fig. 5), übertrifft alle an Veränderlichkeit, ohne die äußersten Grenzen ihrer Verschiedenheit an das Geschlecht zu knüpfen, wie man fälschlich annahm. Einmal hat sie rote Flügeldecken mit je einem schwarzen Mittelflecke und ein schwarzes, seitlich gelb gerändertes Halsschild; ein andermal ist sie schwarz auf den Flügeldecken mit einem roten Hakenflecke an den Schultern und einem runden Flecke in der Nähe der Nahtmitte gezeichnet, der weiteren, hier nicht vorgeführten Abänderungen nicht zu gedenken. Bevor diese Abweichungen als solche erkannt waren, stellte man eine größere Menge Arten auf als neuerdings.

Die glänzend schwarzen, meist rot gefleckten Chilocorus-Arten haben einen runden, stark gewölbten Körper, kurze, nur neungliederige, in eine spindelförmige Keule auslaufende Fühler, ein tief ausgerandetes Kopfschild, breite, am Grunde unten zahnartig erweiterte Schienen und an der Wurzel breit gezahnte Klauen; sie beschränken sich vorzugsweise in ihrem Aufenthalt auf Waldbäume, wo man sie an den Stämmen umherkriechen und auch die der Hauptsache nach versteckten Puppen aus der Längsspalte der letzten Larvenhaut nur hervorschimmern sieht. Der 3,37 mm messende, glänzend schwarze Chilocorus bipustulatus (Fig. 6) zeigt Kopf, Seitenbänder des Bauches, Knie und eine schmale, abgekürzte, wie aus Flecken zusammengesetzte Querbinde mitten durch die Flügeldecken blutrot gefärbt. — Infolge bedeutender Kleinheit, düsterer Färbung und des Aufenthaltes oben auf den Waldbäumen oder an anderen unzugänglichen Stellen verbergen sich noch hundert andere Familiengenossen unseren Blicken und sind mit tausend und abertausend anderen Käfern für alle Nichtsammler überhaupt nicht auf der Welt.

Zweite Ordnung.

Die Hautflügler, Immen (Hymenoptera, Piezata).

In ihrem allgemeinen Körperbau sehr übereinstimmend, desto mehr aber in ihrer Lebensweise verschieden, bilden die Immen mit ihren überaus zahlreichen Arten, unter denen Bienen, Ameisen, Wespen und Hummeln dem Namen nach allgemein bekannte Kerfe sind, die größte aller Ordnungen. Wir würden ihnen den obersten Platz angewiesen haben, wenn wir dadurch die bisher einmal übliche Anordnung nicht gestört hätten. In Hinsicht auf die Vielgestaltigkeit ihrer überaus eigentümlichen Lebensbeziehungen, welche dem sinnigen Beobachter der lebenden Natur unerschöpflichen Stoff zu erhebenden Betrachtungen und ernstem Nachdenken bieten, und in anbetracht der geistigen Befähigung, die sie bei ihren Kunsttrieben an den Tag legen, gebührt ihnen entschieden der Vorrang.

Die Immen haben durchweg ein hartes Hautskelett, einen in seinen drei Ringen vollkommen verwachsenen Brustkasten, beißende Mundteile mit entschieden vorwiegender Zungenbildung, vier gleichartige, von wenigen Adern durchzogene, scheinbar nackte Flügel, deren vordere länger und breiter als die hinteren sind, und entstehen durch vollkommene Verwandlung. Manchen fehlen die Flügel ganz, bei anderen tragen sie im Verlaufe des Geäders einen so bestimmten Charakter, daß sich leicht kenntliche Unterscheidungsmerkmale von ihnen entlehnen lassen.

Im vollkommenen Zustande leben die Hautflügler beinahe ausnahmslos von Süßigkeiten, welche sie mit der Zunge auflecken, weshalb dieselbe auch bei allen vorherrschend entwickelt ist, nirgends aber auf Kosten eines anderen Teiles, welcher die Mundteile als beißende charakterisiert. Wir können ihren Bau hier mit Stillschweigen übergehen, weil er bereits auf Seite 8 durch Bild und Wort erläutert worden ist, und weil er bei Erkennung der einzelnen Arten eine nur untergeordnete Rolle spielt. Die Süßigkeiten entnehmen sie den Blumen und — — den Blattläusen. Es ist ja bekannt, wie diese zarten, nur Pflanzensäfte saugenden Tierchen, welche sich in der Regel in größeren Gesellschaften bei einander finden, entweder durch seitliche Röhrchen am Ende ihres Leibes, oder und hauptsächlich in ihren Auswürfen einen süßlichen Saft absondern, manchmal in solchen Mengen, daß er die Blätter förmlich lackiert. Diesen suchen andere Kerbtiere, vor allen Fliegen und die in Rede stehenden, begierig als fast einziges Nahrungsmittel auf. Der Sammler weiß aus Erfahrung, daß er nirgends reichere Beute einheimsen kann, als da, wo glänzende, öfter schwärzliche Flecke auf den Blättern der Gebüsche schon aus einiger Entfernung die Anwesenheit zahlreicher Blattlausniederlassungen verraten. Im Frühling des ewig denkwürdigen Jahres 1866 streifte ich durch einen Weidenhäger, wo die gemeinen

Honigbienen in so auffallender Menge summten, daß man in nächster Nähe einen Bienenstand hätte vermuten sollen. Im ersten Augenblick dachte ich an die Blüten der Sträucher, welche ja zu den frühesten und reichsten Honigquellen dieser Tierchen gehören, allein bei näherer Betrachtung fanden sich die Kätzchen außerordentlich sparsam und die Bienen nicht da, wo sie diese hätten suchen müssen. Sie umschwirrten vielmehr von unten bis oben die blattlosen Weidenstämmchen. Tausende und Abertausende von grauen Blattläusen bedeckten diese. Meine Kleider hatten mit ihnen bereits Bekanntschaft gemacht, sie waren über und über mit ihnen bedeckt und von ihnen besudelt, weil man infolge des dichten Gebüsches keinen Schritt vorwärts thun konnte, ohne jene abzustreifen. Wenn somit selbst die vornehmste der Bienen die Blattlausfabrikate nicht verschmäht, wie sollten es die übrigen Honigsammler thun? Von allen anderen, welche keinen Honig eintragen, verbürge ich diese Liebhaberei nach meinen langjährigen Erfahrungen.

So gleichmäßig sich die vollkommenen Kerfe ernähren, so verschiedenartig ihre Larven. Gewisse unter ihnen haben zahlreiche Beine (bis 22), in der Regel bunte Farben, und sitzen an den Blättern, welche sie verzehren. Aus ihnen entstehen die sogenannten Blattwespen, deren Verwandte, die Holzwespen, als wurmartige Larven bohrend im Holze leben. Beide verraten im Baue ihres Körpers und hinsichtlich einer gewissen Selbständigkeit im Wesen einen höheren Entwickelungsgrad als alle übrigen Larven der Immen, welche wegen ihrer Fußlosigkeit mit vollem Rechte den Namen der Maden verdienen. Jede besteht aus einem hornigen Kopfe und 12 Ringen ihres nahezu walzigen Körpers. Zwischen jenem und dem vordersten dieser schiebt sich wohl auch ein dreizehnter als Hals ein, in welchen sich der Kopf teilweise zurückzieht, wenn die Larve ruht. An letzterem unterscheidet man hornige Kinnbacken, Tasterwärzchen und Spinnöffnungen, aber keine Augen und höchstens schwache Andeutungen von Fühlern. Die einen dieser Maden leben in Pflanzen, aber nicht in gewöhnlicher Weise bohrend oder zwischen Blättern minierend, sondern in eigentümlichen Auswüchsen, welche durch sie veranlaßt werden und als Gallen allgemein bekannt sind. Man gab darum den aus ihnen hervorgehenden Kerfen den Namen Gallwespen. Die anderen bewohnen einzeln oder gesellig Nester, welche ihnen bereitet und gleichzeitig mit Nahrung versorgt wurden. Die Blumenwespen tragen hierzu Honig und Blütenstaub ein, die Raubwespen andere Insekten. Endlich lebt eine große Menge dieser Maden schmarotzend in den Leibern anderer Kerbtiere, und die ihnen angehörenden Schlupfwespen, Zehrwespen spielen eine wichtige Rolle im Haushalte der Natur. Sie wurden als Wächter gesetzt zur Erhaltung des Gleichgewichts; dadurch, daß jede ihr Leben erhält durch den Tod eines anderen, vorzugsweise pflanzenfressenden Insektes, wird deren Vermehrung in Schranken gehalten. Überschreitet diese einmal ihre Grenzen durch das Zusammentreffen mehrerer günstiger Umstände, gleich sind die Schlupfwespen da, sie finden ihre Wohntiere zahlreicher als gewöhnlich, können sich also stärker vermehren und führen jene gar bald auf ihr gewöhnliches Maß zurück. In der Regel leben die größeren Zehrwespen nur einzeln in einem Wirte, die kleineren nicht selten in Familien zu Hunderten, und man wird sich einen Begriff machen können von der Winzigkeit vieler, wenn man erfährt, daß die kleinen Blattläuse von Schmarotzern heimgesucht werden, ja, daß Insekteneier, noch kleiner als diese, wieder anderen Schmarotzern das Leben geben.

Die Weibchen der meisten Arten stechen Larven an, um sie mit einem oder mehreren Eiern zu beschenken, und die diesen Eiern entschlüpfenden Maden leben verborgen im Leibe des Wohntieres; manche sitzen aber auch äußerlich an demselben. Die Gattungen Pteromalus, Bracon, Spathius, Tryphon, Phygadeuon, Cryptus, Pimpla und andere, welche wir später kennen lernen werden, enthalten Arten, die sich gewisse Afterraupen von Blattwespen, Raupen einiger Wickler und Eulen unter den Schmetterlingen und von

Käferlarven solche vorzugsweise aufzusuchen scheinen, welche hinter Baumrinde oder im Holze wohnen, um als Larven ein äußerliches Schmarotzerleben an ihnen zu führen. Auch in anderer Beziehung, als der eben berührten, gestaltet sich das Verhältnis des Wirtes zum Einmieter je nach der Art verschieden. Hier bohren sich, und dies gilt besonders von den geselligen Schmarotzern, die reifen Larven aus der Raupe, um sich an ihrer Haut zu verpuppen, denn nichts weiter ist jetzt von der sterbenden mehr übrig; dort fertigt die Raupe gleich einer gesunden das Gehäuse, und man erwartet später ihre Puppe in demselben. Wie oft aber täuschte sich schon der Schmetterlingssammler, welcher auf einen schönen Falter hoffte! Er findet statt der rechtmäßigen Puppe ein schwarzes, längliches Kokon und weiß aus Erfahrung, daß es von einer erwachsenen Schlupfwespenmade fest und dauerhaft, wie von Pergament, angefertigt worden ist. In einem dritten Falle hat die Raupe, welche nicht spinnt, noch Kraft genug, um zu einer anscheinend gesunden Puppe zu werden. Doch wehe! Mit der Zeit verliert diese ihre Beweglichkeit, sie hat nicht mehr das Gewicht, welches ihr von Rechts wegen zukommt: beides sichere Anzeichen, daß hier abermals Betrug und Täuschung im Spiele sind. Eines schönen Morgens liegt sie da mit durchbohrtem Scheitel, dieser als abgenagtes Deckelchen daneben, und lustig spaziert eine stattliche Schlupfwespe, vielleicht ein zierliches Ichneumon, im Zwinger umher. Wer sich mit dem überaus interessanten Studium der Gallwespen beschäftigt und fleißig ihre Erzeugnisse eingesammelt hat, ein schlechterdings unerläßliches Verfahren, um diese Tierchen kennen und unterscheiden zu lernen, weiß nur zu gut, daß er häufig nicht ein Stück davon zu sehen bekommt, dagegen aber die wunderbarsten Gestalten von allerlei Zehrwespen, zwei, wohl drei Arten aus einer Galle und unter Umständen, wenn er deren mehrere einsammelte, auch den rechtmäßigen Bewohner dazu. Solche und ähnliche Erfahrungen werden von denen gesammelt, welche das Treiben der Natur unter Verhältnissen belauschen, welche die Beobachtung erleichtern, andere müssen draußen im Freien angestellt werden. Da kann man z. B. auch sehen, wie ein Schlupfwespchen bei seinen Streifzügen sich einstellt bei einer eben erst vollendeten, noch ganz weichen Falterpuppe, welche sich an einem Baumstamm aufhing. Es spaziert mit sichtlichem Behagen auf der sich windenden Puppe umher, tastet mit seinen ewig beweglichen Fühlern und — jetzt sitzt sein Bohrer in der weichen Haut, senkt sich tiefer und tiefer, und die Eier gleiten hindurch, was sich freilich nicht sehen, aber stark vermuten läßt; denn seiner Zeit kommt kein Schmetterling aus der Puppe zum Vorschein, sondern eine Schar genau solcher Schlupfwespchen, deren eins damals seine Künste zeigte. In einzelnen Fällen, welche als Ausnahmen von der Regel zu betrachten sind, hat man Larven von Schmarotzern oder diese selbst aus bereits vollkommen entwickelten Kerfen herauskommen sehen. Hier mag der fertige Kerf von der Schlupfwespe angestochen worden sein, oder aber der Wirt den Schmarotzer in seiner Entwickelung überholt, die schädlichen Einwirkungen desselben überwunden haben, so daß beide nebeneinander zur Vollendung gelangt sind.

Nicht genug, daß ein Insekt in einem anderen auf dessen Kosten lebt, das unfreiwillige Verhältnis zwischen Wirt und Einmieter setzt sich noch weiter fort, diese letzteren müssen sich gefallen lassen, wieder anderen als Wirte zu dienen, d. h. mit anderen Worten, es gibt Schmarotzer in Schmarotzern, ein Umstand, der eben nicht dazu beiträgt, die so höchst interessanten Lebensverhältnisse dieser Tierchen, welche noch in großes Dunkel gehüllt sind, dem forschenden Blicke des Beobachters klar zu legen.

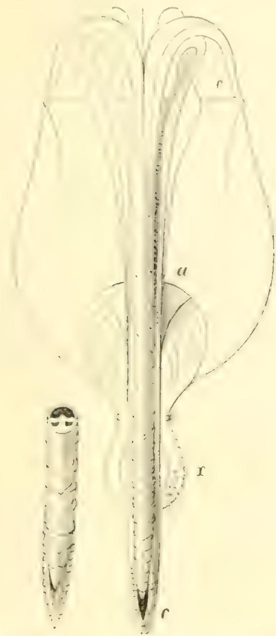
Wunderbar und rätselhaft bleibt in der Lebensweise der Schlupfwespen das die Weibchen beim Ablegen der Eier leitende Spürvermögen. Woher weiß das später kommende, daß dem Inneren eines Wirtes bereits ein Ei anvertraut ist, welcher eine zweite Larve nicht würde ernähren können, ihm also keinen Brutplatz darbietet? Für uns Menschen ist nur in wenigen

Fällen ein äußeres Merkmal gegeben, ob eine Larve angestochen ist. Einige schwarze oder mißfarbige Fleckchen an Schmetterlingsraupen verraten den Keim des Todes, welcher nach solchen Anzeichen aber weniger von einer Schlupfwespe, als durch schmarotzende Fliegen gelegt wurde, von denen einige Familien jenen Zerstörungen „aus Beruf“ treuen Beistand leisten. Solche und ähnliche Fragen werden sich dem denkenden Beobachter aufdrängen, welcher sie nur durch Vermutungen zu beantworten vermag.

Nachdem wir wenigstens dem Begriffe nach Blatt-, Holz-, Gall-, Schlupf-, Raub- und Blumenwespen kennen gelernt haben, müssen wir noch einen flüchtigen Blick auf den Körperbau dieser Geschöpfe werfen, um sie mit Sicherheit von anderen und unter sich unterscheiden zu können. Der Kopf sitzt frei vor dem Brustkasten, als wenn er durch einen Zapfen an ihn gefügt wäre, erscheint, von oben gesehen, fast immer breiter als lang, er ist ein „Querkopf“ im wahren Sinne des Wortes, bei nur wenigen kugelig, halbkugelig oder wie ein Würfel geformt. Auf seinem Scheitel bemerkt man ziemlich ausnahmslos drei Nebenaugen, welche wie Perlchen erglänzen, die zu einem Diadem gefaßt worden sind. Die Fühler verlaufen fast gleichmäßig in ihren Gliedern und erscheinen faden- oder borstenförmig, selten verdicken sie sich nach vorn zu einer Keule, sind gerade oder gebrochen. Der Länge nach werden sie nie übermäßig groß, noch verschwindend klein im Verhältnis zu der des Körpers. Weil sie vorn an der Stirn, und zwar meist bei einander eingefügt sind, richten sie sich auch stets nach vorn, niemals nach hinten. Der Brustkasten, in seinen Umrissen vorherrschend eiförmig, jedoch auch walzig, erscheint in der Regel nach oben etwas buckelig und läßt durch Nähte seine Dreiteilung erkennen. Der vorderste Ring ist im geraden Gegensatze zu dem der Käfer am wenigsten entwickelt, kommt unter dem Namen des „Halskragens“ auf der Rückenseite nur wenig zur Geltung und an der Brust nur so weit, als er dem vordersten Paare der Beine den nötigen Raum zur Anheftung gewähren muß. Der Mittelbrustring bildet den größten Rückenteil und gleichzeitig den Buckel, und zerlegt sich sehr häufig durch zwei nach hinten genäherte Längseindrücke, in drei Partien, die sogenannten Lappen, dessen mittelster im Schildchen endet. Der kleinere dritte Brustring endlich bietet in seiner glatten oder durch Leisten mannigfach in Felder geteilten Oberfläche und in seinem vorderen, oberen und abschüssigen hinteren Teile für zahlreiche Immen wichtige Erkennungs- und Unterscheidungsmerkmale. Daß die neuesten Forschungen bei allen Immen, außer bei den Holz- und Blattwespen, einen vierten Brustring nachgewiesen haben wollen, welcher in gleicher Weise durch eine feste Naht mit dem dritten verbunden ist, wie dieser mit dem Mittelrücken, will ich hier nur erwähnen und dabei bemerken, daß er in Wirklichkeit nur das umgestaltete erste Hinterleibsglied darstellt.

Nirgends übt die Anheftungsweise des Hinterleibes einen so wesentlichen Einfluß auf die Körpertracht eines Kerbtieres aus, wie hier, indem alle Formen, angewachsene, sitzende, anhängende und gestielte, wie sie auf Seite 13 besprochen wurden, anzutreffen sind. 6 bis 9 Ringe setzen ihn zusammen, welche Anzahl in gewissen Fällen bis auf 3 herabsinken kann. Das höchste Interesse nimmt aber die wunderbare Einrichtung des an ihm befindlichen Werkzeuges in Anspruch, womit die Weibchen ihre Eier legen. Fast ausnahmslos besteht es in einem hornigen Stachel, welchen drei oder vier Teile zusammensetzen und zwei seitliche Scheiden als Futteral einschließen. Der Stachel zerfällt in eine obere, oft rinnenförmige Hälfte, den Eileiter, und in eine untere, kleinere Hälfte, die sogenannten Gräten, welche eng aneinander liegen und durch Falze an die Oberhälfte anschließen. Wir sehen hier den Legbohrer der größten Holzwespe von der Unterseite samt der Scheide und dem Muskelapparat (Abbildung S. 212, c—a), welcher ihn aufrichtet, abgebildet und erkennen an der besonders dargestellten Spitze desselben, oben am Querdurchschnitt in dem oberen schwarzen Bogen den Eileiter, in der unteren, abermals halbierten Hälfte die beiden Gräten. Auch

der Eileiter kann sich vollständig oder teilweise in zwei häutig verbundene und dadurch der Erweiterung fähige Stücke auflösen. Durch diese Einrichtung wird eine Verschiebung der Gräten gegen den Eileiter nach oben und unten möglich, wo es nötig ist, feste Körper zu durchdringen. Die Gräten stellen Pfriemen, Messer, Bohrer, Säge, mit einem Worte das Schneidewerkzeug dar, mit welchem die Insekten diejenigen Körper zu durchdringen haben, welche zwischen ihnen und der Stelle im Wege sind, die das Ei einnehmen soll. Bei vielen Schlupfwespen, den Raub- und Blumenwespen ist der Stachel im Bauche verborgen, kurz und schärfer gespitzt als die feinste Nähnadel, und selbstverständlich auch geeignet, einen empfindlichen Stich demjenigen in die Finger zu versetzen, der sich erkühnt, einem dieser Tierchen die gewohnte Freiheit rauben zu wollen. Es findet aber noch ein Unterschied hierbei statt. Der Stich einer Schlupfwespe schmerzt nur wie der einer Nadel, und die Empfindung hält nicht lange an; wem dagegen eine Raub- oder Blumenwespe ihren Dolch in das Fleisch bohrt, der empfindet ein nachhaltiges Brennen, die Stelle rötet sich und schwillt mehr oder weniger an, weil das Insekt nicht bloß stach, sondern gleichzeitig Gift in die Wunde ausfließen ließ. Dieses Gift besteht aus der Mischung von zweierlei Flüssigkeiten, welche sich in zwei Drüsen am Grunde des Stachels ansammeln. Die eine derselben enthält Ameisensäure, die andere eine schwach alkalische Flüssigkeit. Man hat den Giftstachel auch Wehrstachel (aculeus) und seine Träger Akuleaten genannt, während das oft auch stachelähnliche, aber nur zum Ablegen der Eier dienende Werkzeug Legröhre, Legbohrer (terebra) heißt und seine Träger Hymenoptera terebrantia genannt worden sind. Bei den weiblichen Blattwespen wird er am Bauche sichtbar, wenn er auch nicht zur Körperverlängerung des Tieres beiträgt, hat die Form einer Messerklinge, aber infolge der gezahnten Gräten vollkommen die Wirkung und das Aussehen einer Säge. Den Holzwespen ragt er stabförmig über die Hinterleibsspitze hinaus und läßt sich am besten mit einer Raspel vergleichen. Bei sehr vielen Schlupfwespen steht er als kürzere oder längere Borste, die, einen spitzen Winkel mit dem Hinterleibe bildend, nach vorn bewegt werden kann, über diesen hinaus, um so länger, je tiefer im Holze das Weibchen die Larven derjenigen Kerfe zu suchen hat, denen es seine Nachkommen anzuvertrauen gedenkt. Besonders solche lange Bohrer erscheinen nach dem Tode des Tieres als drei fadenförmige Schwanzborsten, die mittelste steifer (der hornige Bohrer), die seitlichen gedreht und unregelmäßig gekrümmt, weil sie die weichere Scheide ausmachen, welche durch das Eintrocknen ihre straffe Haltung nicht länger zu behaupten vermochte. Bei kleineren Schlupfwespen, vielen Gallwespen erreicht der Bohrer, ohne in der Ruhelage aus dem Körper hervorzutreten, eine unverhältnismäßige Länge, weniger darum, weil diese Tierchen ihn beim Eierlegen so tief zu versenken hätten, als vielmehr, um durch seine Federkraft den Nachdruck zu verstärken, welchen ihm die schwache Muskelkraft der kleinen Wesen beim Einbohren nicht würde verleihen können. Zu diesem Zwecke legt er sich schleifenförmig an die Innenwände der Hinterleibshöhle, und der Mechanismus ist so eingerichtet, daß der Bohrer wie eine ein- oder einigemal gewundene Stahlfeder eines Uhrwerkes federt. Ja, es kommen Fälle vor, wo sich der Hinterleib, weil sein Umfang hierzu nicht ausreicht, in



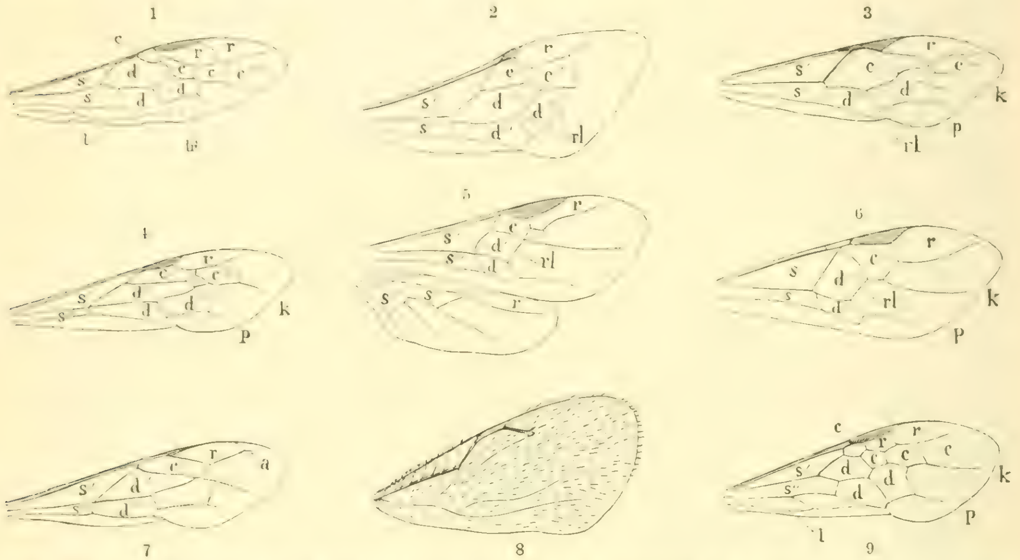
Legbohrer der großen Holzwespe (Sirex gigas) mit seiner Scheide, links daneben die Spitze desselben ohne solche. x Schwanzspitze des Hinterleibes. Bei c–a der Muskelapparat zum Aufrichten des Bohrers. Bedeutende Vergrößerung.

ganz eigentümlicher Weise erweitert, z. B. an der Bauchseite durch eine kegelförmige Anschwellung bis zur Mittelbrust, oder auf der Rückenseite vom Stiele an durch ein bis zum Kopfe vordringendes rundes Horn (bei Platygaster Boscii), und so den nötigen Raum für den wunderbaren Mechanismus darbietet. O. J. Wolff hat von zahlreichen Immenweibchen gerade dieses Werkzeug mikroskopisch untersucht und mich versichert, daß es höchst beachtenswerte und für die Einteilung brauchbare Unterschiede darbiete; leider hat er diese schwierigen Arbeiten seiner Mußestunden der Öffentlichkeit noch nicht übergeben.

Von den Beinen, deren vorderstes Paar weit von den beiden hinteren, einander sehr genäherten, absteht, sei nur bemerkt, daß bei den Blatt-, Holz-, Schlupf- und Gallwespen zweigliederige Schenkelringe vorhanden sind, und zwar ist das Grundglied am längsten; eingliederig bleiben dieselben bei den Raub- und Blumenwespen. In einer schwierigen Familie (Proctotrupier), die wir den Schlupfwespen anschließen werden, kommen Arten mit ein- und zweigliederigem Schenkelring vor und liefern hierdurch sowie durch ihre schmarotzende oder den Raubwespen gleichkommende Lebensart den Beweis, wenn ein solcher überhaupt noch nötig wäre, daß es überall Übergangsgruppen gibt, die dem bloß ordnenden Systematiker so häufig im Wege stehen. Fünf Glieder bilden in den meisten Fällen den Fuß.

Die Flügel, das wesentliche Bewegungsorgan dieses ewig unruhigen, lustigen Gesindels, bestehen alle vier aus einer dünnen, dem bloßen Auge meist nackt erscheinenden, unter dem Mikroskop aber kurz behaarten Haut, die wasserhell, in den meisten Fällen jedoch etwas getrübt, wie angeräuchert aussieht; nicht selten zieht ihre Farbe in Gelb, oder die Außenränder sind geschwärzt, auch bindenartige Trübung durch die Fläche kommt öfters vor. Weniger bei unseren einheimischen Immen, dagegen nicht selten bei den vielen, weit stattlicheren ausländischen Arten nimmt der ganze Flügel oder ein Teil desselben eine schwarze, blaue, violette, braune, rote oder gelbe Färbung an und trägt dadurch nicht wenig zur Ausschmückung des schönen Körpers bei. Die Haut wird im Verhältnis zu den Flügeln der sonst nahe verwandten Netzflügler von nur wenigen Adern oder Nerven durchzogen und gestützt, welche durch ihre Einmündungen ineinander oder mit dem Saume des Flügels gewisse geschlossene Räume, die Zellen, bilden. In der Ruhe pflegen die Flügel wagerecht auf dem Rücken zu liegen und den Hinterleib zu überschleiern, bei den eigentlichen Wespen, wo sie sich der Länge nach falten, hängen sie mehr an den Seiten des Körpers und bedecken den Hinterleib nicht. Jeder Vorderflügel ist mit seinem Hinterflügel im Fluge vereinigt, indem dieser mit sehr feinen Häkchen seines Vorderrandes an entsprechenden Stellen des Hinterrandes von jenem eingreift. Auf der Einlenkungsstelle des Vorderflügels liegt ein bewegliches, horniges Plättchen, das sogenannte Flügelschüppchen, das sich manchmal durch besondere Färbung auszeichnet, und mehr darum, als durch seine eigentümliche Gestalt der Berücksichtigung wert wird. Ein anderes Chitinfleckchen, welches, eben weil es hornartig ist, wie die Adern, durch seine andere Färbung gegen die dünne Flügelhaut leicht in die Augen fällt, findet sich am Vorderrande der meisten Flügel hinter der Mitte und heißt das Flügel- oder Randmal; wo es fehlt, werden die Adern sehr sparsam oder fallen gänzlich aus. Sie sind es nun mit den von ihnen gebildeten Zellen, denen wir unsere besondere Aufmerksamkeit zuwenden müssen, da sie für den bei weitem größten Teil der Immen Unterscheidungsmerkmale enthalten, ohne welche die Gattungen unmöglich erkannt werden können. Die verschiedenen Schriftsteller folgen in dieser Beziehung verschiedenen Anschauungen und weichen daher auch in ihren Benennungen für die einzelnen Teile voneinander ab. Ohne weiter auf das Einzelne einzugehen, als es für die folgende Darstellung nötig wird, überlasse ich dem geneigten Leser unter Anleitung einiger Abbildungen, in denen dieselben Buchstaben immer

dasselbe bezeichnen, und mit Berücksichtigung der Unterschriften den Gegenstand weiter zu verfolgen. Es sei nur bemerkt, daß zwei kräftige Adern (die Rand- und Unterrandader, costa und subcosta) nahe nebeneinander, bei manchen Blattwespen zu einem hornigen Streifchen vereinigt, den Vorderrand des Flügels, seine Hauptstütze, bilden, und das bereits erwähnte Mal ist nur eine Erweiterung der ersteren oder ein kurzes Auseinandertreten beider. Im Flügel der echten Schlupfwespen, wo höchstens drei Unterrandzellen auftreten oder unter Verkümmerung der mittelsten nur zwei, verdient gerade diese als Unterscheidungsmerkmal besondere Aufmerksamkeit und wurde durch einen eignen Namen als **Spiegelzelle** ausgezeichnet (c'', Fig. 3). Eine zweite Eigentümlichkeit bei der Bildung der in Rede stehenden Flügel besteht in der Verschmelzung der ersten Unterrandzelle mit der oberen Mittelzelle,



Stark vergrößerte Vorderflügel, in Fig. 5 auch ein Hinterflügel, von 1) Tenthredo scalaris, 2) Osmia pilicornis, 3) Ichneumon pisorius, 4) Cerceris, 5) Earinus, 6) Eubadizon, 7) Crabro striatus, 8) Chrysolambus solitarius, 9) Athalia spinarum. Adern: a Anhang, k Unterrandader, p parallele Ader (Diskoidalader), rl rücklaufende Ader. Zellen: c' bis c'''', erste, zweite Unterrandzelle (Kubitalzelle), d' bis d''' Mittelzellen, l lanzettförmige Zelle, r Randzelle (Radialzelle), s', s'' mittlere, untere Schulterzelle (s' vordere, d''' hintere Submedialzelle).

häufig unter Zurücklassung eines kleinen Überrestes der trennenden Nerven, des „Nervenastes" (Fig. 3). Die Lanzettzelle (Fig. 1 und 9 l) kommt nur bei den Blattwespen vor und bietet in ihrem Verlaufe wichtige Unterscheidungsmerkmale. Entweder verläuft sie einfach als schmaler Streifen, welcher sich zuletzt nach vorn und hinten etwas henkelartig erweitert, in die Schulter, oder sie wird durch eine sehr kurze **gerade** (Fig. 1), bedeutend längere **schräge** Querader (Fig. 9) in zwei Zellen geteilt. Nach einem anderen Bildungsgesetze schnürt sie sich in der Mitte zusammen und verläuft eine kürzere oder längere Strecke als einfacher Nerv, man nennt sie dann **eingeschnürt**; bei der **gestielten lanzettförmigen Zelle** endlich verläuft jener einfache Nerv bis zur Schulter, ohne vorher durch Trennung die Zellenform wieder anzunehmen. — Am kleineren Hinterflügel läßt sich bald leichter, bald schwieriger infolge größeren Ausfalls das Geäder so deuten wie im Vorderflügel, und auch hier wird sein Verlauf zur Unterscheidung der Arten von Bedeutung. — Gänzlich fehlen die Flügel einigen echten Schlupfwespen der früheren Gattung Pezomachus, manchen Schlupfwespenverwandten, einigen Gallinsekten, den arbeitenden Ameisen und bei den Spinnenameisen den Weibchen.

Eine große Menge von Aderflüglern läßt summende, brummende Töne laut werden, wie ja von den Hummeln, Bienen, Wespen, Hornissen hinreichend bekannt. Die Kenntnis von ihrem Entstehen verdanken wir den unermüdlichen Forschungen Landois'. Nach demselben entsteht eine Reihe von Tönen, wie man bereits wußte, durch die schwingenden Bewegungen der Flügel, hier wie bei Fliegen und anderen Insekten. In dieser Beziehung zeigen Immen wie Zweiflügler die größte Mannigfaltigkeit in Höhe und Tiefe des Tones. Die feine Haut wirkt bei der außerordentlichen Geschwindigkeit derselben in gleicher Weise wie die Zinken einer angeschlagenen Stimmgabel. Landois stellt nun folgende Gesetze auf. Die Flügeltöne sind bei demselben Einzelwesen beständig; unterscheiden sich beide Geschlechter ein und derselben Art in Bezug auf ihre Größe, so gehen auch ihre Flügeltöne bedeutend auseinander; kleinere Insekten haben öfters einen bedeutend tieferen Flugton als größere. Natürlich ist hierbei nicht das klappende, leise klatschende Geräusch gemeint, welches das einzige ist, wodurch sich einzelne Schlupfwespen bisweilen vernehmen lassen, Tagschmetterlinge, wenn sie in größeren Mengen miteinander umherfliegen, besonders auch Heuschrecken mit ihren festeren Flügeldecken. Eine zweite Reihe von Tönen bringen die Immen (und Fliegen) durch die Luftlöcher ihres Brustkastens oder des Hinterleibes hervor, und zwar willkürlich, indem sie aus demselben die Luft ausatmen. Diese Stimmapparate lassen sich am besten vergleichen mit den Wirkungen der Zungenpfeifen, denn es werden dabei Häute in Schwingungen versetzt, welche am Ende der Luftröhre angebracht sind. Die Pfeifen sind die Luftröhren, auf deren ungeteiltem Ende der Stimmapparat aufsitzt, wie der Kehlkopf auf der Luftröhre der Säugetiere. Vor dem Eintritt in den Apparat verengert sich die Luftröhre und enthält gerade bei den Hymenopteren häufig noch Vorrichtungen, welche es ermöglichen, je nach den Bedürfnissen viel oder wenig Luft ausströmen zu lassen, sie wird mit einem Worte zu einem Blasebalg. Der zusammengesetzte Stimmapparat selbst besteht der Hauptsache nach aus Chitinblättchen, welche vorhangartig aufgehängt sind oder die Form von Röhrchen haben und durch die ausströmende Luft in zitternde Bewegung versetzt werden und tönen. Daß es nicht die ein-, sondern die ausströmende Luft sei, wies Landois durch unmittelbare Versuche und am Baue der verschließbaren Luftlöcher, der bekannten Eingänge zu den Luftröhren, nach; ja, er ging dann noch weiter und stellte die Brummtöne verschiedener Fliegen und Blumenwespen in Noten dar. Nicht alle Luftlöcher sind mit dem Stimmapparat versehen, sondern hauptsächlich die des Brustkastens, bei den stark brummenden Blumen- und Raubwespen dagegen die des Hinterleibes und bei sehr wenigen beide zugleich. So interessant dieser Gegenstand immer sein mag, so können wir ihn hier aus Mangel an Raum nicht weiter ausführen, es aber nicht unterlassen, auf die „Thierstimmen" des oben genannten Verfassers hinzuweisen (Feiburg i. Br. 1874).

Fossile Immen finden sich in der Juraformation selten und zum Teil zweifelhaft, häufig dagegen, besonders Ameisen, im Tertiärgebirge und im Bernstein. Die lebenden schätzt man auf 25,000 Arten.

In Hinsicht auf die Anordnung der einzelnen Familien tritt eine gewisse Verlegenheit ein; denn die wenigen Schriftsteller, welche die Gesamtheit der Aderflügler behandelt haben, gehen in ihren Ansichten auseinander, und es läßt sich bei der geringen Teilnahme an der Erforschung dieser so interessanten Kerfe nicht sagen, wessen Einteilung eine allgemeine Anerkennung gefunden habe. Da es sich somit nicht entscheiden läßt, welchen Standpunkt in dieser Ordnung die neueste wissenschaftliche Systematik einnimmt, so ist hier in einem „Illustrierten Tierleben" und bei der lückenhaften Behandlung, welche der beschränkte Raum gebietet, auch in erster Linie nach Lepeletiers Vorgang den Lebensverhältnissen dieser Kerfe Rechnung getragen, auf die Gefahr hin, daß der nur das

vollkommene Insekt beachtende und unterscheidende Forscher bei seiner Anordnung zu anderen Ergebnissen gelangen könne.

Die Blumenwespen, Bienen (Anthophila), welche wir als erste Familie an die Spitze stellen, wurden zwar mehrfach schon erwähnt, nicht aber in einer Weise, um auch nur eine derselben als solche zu erkennen. Der einfache Schenkelring kommt ihnen wie den Raubwespen zu, von welchen sie in den meisten Fällen die starke Behaarung des gedrungenen Körpers und der eigentümliche Bau der Hinterfüße unterscheidet. Keine Blumenwespe hat einen gestielten Hinterleib, wie so viele Raubwespen; bei den größeren Arten ist er vielmehr an der Unterseite des breiten Vorderrandes in einem fast punktförmigen Kreisringe dem unteren Ende des Hinterrückens angeheftet, bei den kleineren verschmälert er sich beiderseits gleichmäßig, wird elliptisch im Umriß und gehört zu den „anhangenden“, nach der früher erörterten Ausdrucksweise. Das starke Haarkleid, welches die meisten Bienen bedeckt und ihnen in der Regel die bunten Färbungen zuführt, wird gleichfalls zu einem Erkennungszeichen und Unterscheidungsmerkmal von den Raubwespen. Zwar kommen fast nackte Arten vor, trotzdem wird sie ein einigermaßen darauf geübtes Auge als Blumenwespen erkennen. Die Bienen tragen, wie wir wissen, für ihre Brut Honig und Blumenstaub ein, jenen wohlverwahrt im Inneren ihres Körpers, diesen äußerlich, meist in Form der sogenannten Höschen. Diese aber ziehen sie ihren höchst eigentümlich gebauten Hinterbeinen an. Sie sind es auch, welche jede Blumenwespe weiblichen Geschlechtes, mit wenigen Ausnahmen, verraten. Die Schienen nebst dem beinahe ebenso langen ersten Fußgliede, welches hier Ferse (metatarsus) heißt, sind auffallend breit gedrückt, letztere außerdem manchmal noch an der Außenseite ihrer Wurzel mit einem schaufelartigen Anhang, dem sogenannten Fersenhenkel, versehen. Die Schiene kann nun auf ihrer glänzenden Außenfläche etwas vertieft und an den Rändern mit langen Haaren bewachsen sein, eine treffliche Vorkehrung, um hier wie in einem Körbchen den Blumenstaub anzusammeln und fortzuschaffen. Man hat eine solche Bildung darum schlechthin auch ein Körbchen genannt. Der große Glanz aber rührt, wie O. J. Wolff gefunden, von den Schweißdrüsen her, welche unter der Chitinhaut liegen, sich nach außen öffnen und den Blütenstaub mit ihrer Ausscheidung, dem auch an anderen Körperteilen so verbreiteten „Haaröl“, wie einen Schwamm durchdringen und zusammenballen. Nicht selten kommt noch zur Vervollkommnung des zierlichen Apparates eine Bürste zum Zusammenfegen des Blütenstaubes hinzu, steife, kurze Borsten, welche am Ende der Ferse in einer Weise sitzen, wie eine gewisse Art von Handfegern an ihrem Stiele. Auch die Ferse beteiligt sich in gleicher, wenn auch nicht so vollkommener Weise an der Aufnahme des Blütenstaubes, welcher durch die langen Haare derselben festgehalten wird. Die Bienen, deren Hinterbeine in der eben angegebenen Weise gebaut sind, werden sehr bezeichnend Schienensammler genannt. Bei anderen entwickelten sich die genannten Teile nicht in solcher Vollkommenheit zu Sammelwerkzeugen, die Außenseite der Schiene bildet kein Körbchen, sondern statt dessen wurde die Spitze der zugehörigen Schenkel, die Hüfte, ja sogar die Seite des Hinterleibes mit längerem, zum Teil lockigem Haare ausgestattet. Es sind die Schenkelsammler auf diese Weise nicht minder befähigt, das unentbehrliche „Bienenbrot“ einzuheimsen. Wie überall in ihrem Wirken und Schaffen, so ist auch hier die Natur unerschöpflich. Anderen Bienen beließ sie in der Breite der Hinterschiene und Ferse ihren Bienencharakter, verlegte ihr Sammelwerkzeug aber an den Bauch. Kurze, nach hinten gerichtete Borstenhaare, welche diesen dicht bedecken, sind bei den Bauchsammlern



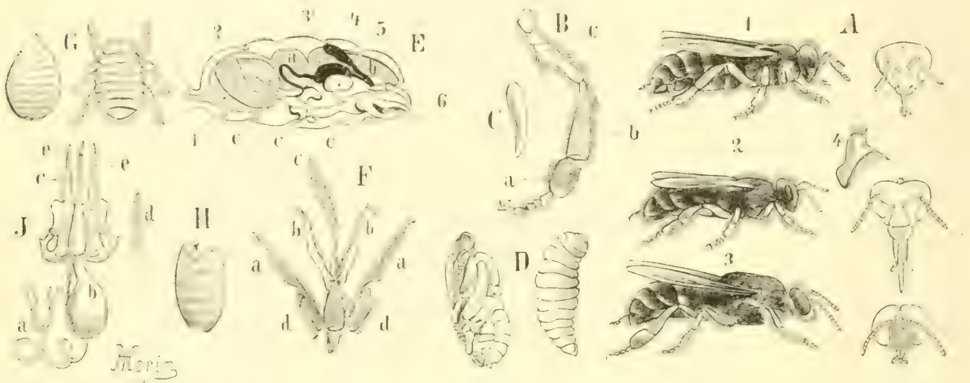
FRÜHLINGSBILD AUS DEM INSEKTENLEBEN.

dazu bestimmt, den Blütenstaub abzubürsten und festzuhalten. Womit sammeln nun aber diejenigen Bienen, denen an den Schienen und Schenkeln, am Bauche, wie am übrigen Körper fast gänzlich die Behaarung fehlt? Sie überlassen das Sammeln denen, welche dazu befähigt sind, und ziehen es vor, ihre Eier in den Nestern derselben verstohlenerweise unterzubringen. Das in der großen, weiten Welt so allgemein verbreitete Schmarotzerleben greift hier in dieser besonderen Form um sich und erhält durch die natürliche Einrichtung vollkommene Berechtigung, die betreffende Art daher auch den Namen Schmarotzerbiene. Die eben besprochenen, so interessanten Vorkehrungen, welche der Brutpflege dienen, bleiben Eigentum der Weibchen und derjenigen Jungfrauen, welche, ohne je Mutter zu werden, doch die mütterlichen Sorgen um die Nachkommen zu übernehmen haben, der sogenannten Arbeiter, welche bei einigen gesellig lebenden Bienen einen dritten, so einflußreichen, gleichfalls mit einem Wehrstachel versehenen Stand bilden. Die Männchen, welche nicht einsammeln, des Werkzeuges dazu also auch nicht bedürfen, werden dadurch gleichzeitig ärmer an guten Unterscheidungsmerkmalen. Sie immer richtig zu deuten, sie als zugehörig zu einem bestimmten Weibchen zu erkennen, bietet dem Systematiker nicht nur bei den Bienen, sondern auch bei manchen anderen Immen noch besondere Schwierigkeiten. Daher darf es uns auch nicht wundern, wenn nicht selten beide Geschlechter ein und derselben Art mit verschiedenen Namen belegt worden sind, wenn bei Hummeln, Andrenen und anderen Gattungen, welche reich an sehr ähnlichen Arten sind, eine babylonische Verwirrung in den Namen die verschiedenen Ansichten der Forscher bekundet.

Der meist sehr entwickelten Zunge der Blumenwespen, welche teilweise von dem Unterkiefer am Grunde scheidenartig umschlossen und in der Ruhe nach hinten an die Kehle angelegt getragen wird, gedachten wir schon früher (S. 8, Fig. 1 und 2). In dieser Einrichtung kommt sie den eigentlichen Bienen (Apidae) zu; bei den Afterbienen (Andrenidae) ist die Zunge kürzer als das Kinn und in der Ruhe nicht zurückschlagbar (Fig. 3). Diese beiden Gegensätze haben in einer vielleicht strenger wissenschaftlichen Einteilung den anderen Forschern die Spaltung der Blumenwespen in zwei Familien an die Hand gegeben. Die Fühler aller sind gebrochen, bei manchen Männchen allerdings infolge des kurzen Schaftes kaum merklich, hier aus 12, bei den Weibchen aus 13 Gliedern zusammengesetzt. Die Geißel verläuft fadenförmig, bisweilen nach der Spitze hin mäßig verdickt oder breit gedrückt, dann aber immer stumpf. Ihre Glieder lassen sich zwar unterscheiden, schnüren sich aber an den Enden weder auffällig ein, noch schwellen sie an der Spitze an; bisweilen erscheinen sie an der Vorderseite etwas knotig. Wir finden mithin für eine so artenreiche Familie eine seltene Einförmigkeit im Baue eines sonst vielgestaltigen Körperteiles. Drei Nebenaugen sind immer vorhanden, aber wegen der dichten Behaarung des Scheitels bisweilen schwer aufzufinden. Die Vorderflügel haben stets eine Randzelle ohne oder mit Anhang und zwei oder drei Unterrandzellen, der hintere Teil der Flügelfläche bleibt verhältnismäßig breit ohne alle Adern, weil, mit wenigen Ausnahmen, hinter den letzten Quernerven die beiden Längsadern (der Cubitus und die parallele) aufhören. Bei manchen, besonders den größeren Arten ist dieser Raum durch dichte Punktierung oder zarte Längsstreifung, der ganze Flügel überdies häufig noch durch dunklere Färbung ausgezeichnet. Wo nur zwei Unterrandzellen vorkommen, münden die beiden rücklaufenden Adern in die letzte, zuweilen die erste genau auf der vorderen Grenze; wo ihrer drei vorhanden, nimmt die zweite und dritte je eine auf, mit wenigen Ausnahmen, zu denen z. B. die Honigbienen gehören. Der Hinterleib besteht beim Weibchen, fruchtbaren oder verkümmerten, aus sechs, beim Männchen aus sieben Gliedern. Überall, wo es honigspendende Blumen gibt, finden sich auch Bienen ein, diese zu benaschen und für ihre Nachkommen zu verwerten, doch scheinen die Gleicherländer mit ihrem vorwiegenden

Blumenreichtum nicht auch in diesem Verhältnis so reich an Bienen zu sein wie unsere gemäßigten Himmelsstriche.

Die gemeine Honigbiene, Hausbiene (Apis mellifica), zeichnet sich durch den Mangel jedes Dornes an den breiten Hinterschienen vor allen europäischen Bienen aus. Die Flügel haben eine vorn gerundete Randzelle, die viermal so lang wie breit ist, drei geschlossene Unterrand- und ebenso viele Mittelzellen; jene gleichen alle drei einander so ziemlich in der Größe ihrer Flächen, und die letzte, schmal rhombische nähert sich mit dem vorderen Ende weit mehr der Flügelwurzel, als mit dem hinteren, steht also sehr schief. Der Körper ist schwarz, seidenglänzend, sofern nicht die fuchsrote, in Grau spielende Behaarung, die sich bis auf die Augen ausdehnt, aber mit der Zeit abreibt, den Grund deckt und rötlich färbt. Die Hinterränder der Leibesglieder und die Beine haben eine braune, bis in Gelbrot übergehende Färbung, mindestens beim Weibchen, dessen edle



Hausbiene (Apis mellifica). A. 1) Königin, 2) Arbeiter, 3) Drohne, daneben Kopf, 4) Oberkiefer von außen; alles mäßig vergrößert. — B. Hinterbein der Arbeitsbiene, c Schenkel, a Bürste, b Körbchen. — C. Ei stark vergrößert. — D. Larve und Puppe, natürliche Größe. — E. Durchschnitt des Hinterleibes der Arbeitsbiene: 1) Honigmagen, 2) Eierstock, 3) Giftblase, 4) Schmierdrüse, 5) Samentasche, 6) Stachel, c Gelenkhautfalten, wo das Wachs ausgeschwitzt wird. — F. Mundteile, a Kinnladen mit dem Stiele (d), b Lippentaster, c Zunge. — G. Bienenlaus und deren Puppe, stark vergrößert. — H. Bürste stark vergrößert. — J. Giftapparat: a Giftdrüse, b Giftblase, c Stachelrinne, d Stachel, e Stachelspitze. Vergrößert.

Natur nach dem Goldglanz der Beine bemessen wird. Die Krallen der Füße sind an der Spitze zweiteilig, die Kiefertaster ein-, die Lippentaster viergliederig, zweigestaltig.

Die Formenunterschiede zwischen Männchen oder Drohnen, Weibchen und Arbeitern lehrt der Anblick der Abbildungen. Dem Weibchen fehlen die Sammelhaare, der Drohne das Zähnchen am Grunde der Ferse. Die Arbeiterin, schlechtweg Biene genannt, jenes weibliche Wesen, welches wegen Verkümmerung der Geschlechtswerkzeuge die Art nicht fortpflanzen kann, dafür aber alle und jede Vorsorge zu treffen hat, im Verein einer größeren Anzahl von seinesgleichen, damit aus den vom Weibchen gelegten Eiern ein kräftiges Geschlecht erwachse, hat in der längeren Zunge, den längeren Kinnbacken, in dem Körbchen der Hinterbeine die Gerätschaften, welche ihre mühevollen Arbeiten ausführen, wie im Inneren ihres Leibes ein kleines chemisches Laboratorium, wo Honig, Wachs und der Speisebrei für die Brut je nach Bedürfnis hergerichtet werden.

Die Bienen leben in einem wohlgeordneten Staate, in welchem die Arbeiter das Volk, ein von diesem erwähltes, fruchtbares Weibchen die allgemein geliebte und gehätschelte Königin (auch Weisel genannt) und die Männchen die wohlhäbigen, vornehmen Faulenzer darstellen, die unumgänglich nötig sind, aber nur so lange geduldet werden, als man sie braucht. Diese Einrichtung ist darum so musterhaft, weil jeder Teil an seinem

Platze seine Schuldigkeit im vollsten Maße thut, weil keiner mehr oder weniger sein will als das, wozu ihn seine Leistungsfähigkeit bestimmt.

Der Mensch hat von jeher den Fleiß der Biene anerkannt und sie gewürdigt, ein Sinnbild zu sein für diese hohe Tugend, er hat aber auch die Ergebnisse ihres Fleißes zu würdigen gewußt, und daher ist es gekommen, daß wir jene Bienenstaaten nicht mehr frei in der Natur antreffen (ausnahmsweise verwildert), auch nicht angeben können, wann und wo sie sich zuerst daselbst gefunden haben. Der stolze „Herr der Schöpfung“ weist dem Tierchen in dem Bienenkorbe, Bienenstocke, zu verschiedenen Zeiten verschieden eingerichtet, den Platz an, wo es seine Staaten gründet, wird ihm wohl auch in mancher Hinsicht dabei förderlich, war aber nicht im stande, sein ihm angeborenes Wesen in den Tausenden von Jahren, während welcher es ihm treu gefolgt ist, auch nur im geringsten zu verändern. Die oft sich widersprechenden Ansichten, die wir in der überaus umfangreichen Bienenlitteratur aufgezeichnet finden, haben mithin nicht ihren Grund in den veränderten Sitten der Imme, sondern in dem Grade der Erkenntnis dieser. Bis auf den heutigen Tag sind wir noch nicht dahin gelangt, sagen zu können, es sei alles aufgeklärt in diesem wunderbaren Organismus, es gebe nichts mehr, was nicht volle Anerkennung finde bei den wahren „Bienenvätern“, d. h. bei denen, die Bienen erziehen, nicht bloß um Wachs und Honig zu ernten, sondern um auch im allgemeinen Interesse für das Walten in der Natur die so überaus anziehende Lebensweise der freundlichen Spender zu studieren. Wie es aber hiernach noch Leute geben kann, welche unsere Hausbiene für ein wildes und kein Haustier erklären, ist uns unverständlich! Wir wollen jetzt versuchen, nicht für den Bienenzüchter (Zeidler, Imker), sondern für den wißbegierigen Naturfreund ein möglichst getreues Bild jenes wohlgeordneten und doch vielbewegten Lebens zu entwerfen.

Angenommen, es sei Johannistag und ein Nachschwarm — was damit gesagt sein soll, wird die Folge lehren — soeben vollständig eingefangen in einen leeren Kasten mit dem bekannten, kleinen Flugloch unten am Grunde einer seiner Giebelwände und mit dem Brettchen vor diesem an einem bestimmten Platze im Bienenhause aufgestellt. Noch steht er kaum fest, da erscheint eine oder die andere Biene auf dem Flugbrettchen und „präsentiert“, d. h. sie erhebt sich auf ihren Beinen so hoch, wie es nur gehen will, spreizt die vordersten, hält den Hinterleib hoch und schwirrt in eigentümlich zitternder Weise mit den Flügeln. Dies sonderbare Gebaren ist der Ausdruck ihrer Freude, ihres Wohlbehagens, und der Bienenvater weiß sicher, daß er beim Einschlagen des Schwarmes die jugendliche Königin mit erfaßt hat, daß sie nicht draußen blieb, was bei ungeschickter Handhabung oder ungünstigem Sammelplatz des Schwarmes wohl geschehen kann. Sollte dies Mißgeschick eingetreten sein, oder dem Volke aus irgend einem anderen Grunde die Wohnung nicht gefallen, so bleibt es keinen Augenblick im Stocke. In wilder Hast stürzt alles hervor und schwärmt angstvoll umher, bis der Gegenstand gefunden, dem man die Leitung seiner künftigen Geschicke nun einmal anvertraute; läßt er sich nicht auffinden, oder gefällt im anderen Falle die dargebotene Behausung nicht, so kehrt das gesamte Volk in die alte zurück. In unserem neuen Stocke ist aber alles in Ordnung und es beginnt sofort die Arbeit: der Bau der Zellen und zwar von der Decke herab. Die Bienenväter pflegen dabei zu Hilfe zu kommen und einige leere Waben, welche bei der Bienenwirtschaft stets abfallen, als Aussteuer in die neue Wohnung mitzugeben. Davon sehen wir jedoch ab. Das Baumaterial haben die Tierchen bei sich; wohl wissend, daß die häuslichen Arbeiten ihnen zunächst keine Zeit zum Eintragen lassen, haben sie eine dreifache Mahlzeit eingenommen, um nicht zu hungern, und um das unentbehrliche Wachs bereiten zu können. Dieses lassen sie in kleinen Blättchen zwischen den Bauchringen hervortreten, wenn sie seiner bedürfen. In einfacher, doppelter oder vielfach verschränkter Kette, wenn der Bau erst weiter vor-

geschritten, hängen sie aneinander. Das gibt ein eigentümliches Gekrabbel; denn jede muß sich wohl vorsehen, daß sie den Grund und Boden, d. h. die Nachbarinnen, nicht unter den Füßen verliert. Die Geschäfte des Handlangers und des Meisters, sie sind hier in einer Person vereinigt. Sie nehmen sich einander die Wachsblättchen vom Bauche weg, durchkauen und vermischen sie mit ihrem Speichel, und jede, die den Stoff auf diese Weise vorgerichtet hat, geht an die Baustelle und klebt ihn an. Zunächst entsteht eine gerade, nicht mathematisch regelmäßige Kante oder Leiste, an diese werden rechts und links mit den Seiten aneinander stoßende und mit den Böden sich berührende Zellen in wageregter Lage aneinander gereiht, bis die senkrecht herabhängenden, rechts und links sich öffnenden Tafeln entstehen, die man Waben nennt. Jede Seite dieser stellt ein allerliebstes Netz sechsseitiger Maschen dar von einer Regelmäßigkeit, wie wir sie nur mit Zirkel und Lineal erzielen könnten. Die Zellen sind bekanntlich sechseckig, auf dem Boden napfartig vertieft, an ihrem offenen Ende, also vorn, gerade abgeschnitten, 7 mm lang und 5 mm breit, von einer zur gegenüberliegenden Seite, nicht übereck gemessen, und jede genau so groß wie die andere. Solcher Waben finden sich in derselben Richtung mit der Zeit so viele, als der Raum des Stockes erlaubt, wenn nur zwischen je zweien ein Zwischenraum von der Breite einer Zellenhöhe bleibt. Auch lassen die Bauleute stellenweise Löcher in denselben als Durchgänge. Sie wachsen so ziemlich gleichmäßig, und keine wird so groß, wie es der Raum gestattet, ehe nicht die anderen angelegt und gleichzeitig mit erweitert worden. Doch greifen wir der Einrichtung nicht zu weit vor. Nach einigen Stunden schon können wir in unserem Stocke einen dreieckigen Wabenzipfel von etwa 10,5 cm ins Geviert herabhängen sehen.

Aller Anfang ist schwer. Dieses Wort bewahrheitet sich auch an jedem neuen Bienenstaat. Sein Platz ist ein anderer, als der, auf welchem die Bürger desselben geboren wurden. Daher ist die genaueste Bekanntschaft mit der Umgebung vor dem Ausflug für jeden einzelnen eine unerläßliche Aufgabe. Die Biene ist, wie man weiß, ein Gewohnheitstier von so peinlicher Art, daß sie mehrere Male erst genau an derselben Stelle anfliegt, die sie als den Eingang in ihren Bau kennen gelernt hatte, wenn man denselben und somit das Flugloch auch nur wenige Centimeter zur Seite gerückt hat. Um also ihren Ortssinn zu schärfen, die Umgebung des kleinen Raumes, der ihr zum Aus- und Eingang neben so und so vielen ganz gleichen dient, ihrem Gedächtnis genau einzuprägen, kommt jede, sich rechts und links umschauend, bedächtig auf das Flugbrett rückwärts herausspaziert, erhebt sich in kurzen Bogenschwingungen, läßt sich nieder, erhebt sich von neuem, um die Bogen zu vergrößern und zu Kreisen zu erweitern, immer aber rückwärts abfliegend. Jetzt erst ist sie ihrer Sache gewiß, sie wird das Flugloch bei der Rückkehr nicht verfehlen, mit einem kurzen Anlauf erhebt sie sich in geradem und raschem Fluge und ist in die Ferne verschwunden. Diese kann sie, wenn es sein muß, bis auf zwei Stunden Weges ausdehnen. Sie sucht Blumen und harzige Stoffe auf, sind Zuckerfabriken in der Nähe, weiß sie diese sehr wohl zu finden und sehr leidenschaftlich gern zu benaschen, meist zu ihrem Verderben. Tausende finden darin ihren Tod, weil sie es zwar verstehen, hinein, aber nicht wieder herauszukommen. Schwer beladen fliegen sie gegen die Fenster, arbeiten sich daran ab, fallen ermattet zu Boden und kommen um. Viererlei wird eingetragen, Honigseim, Wasser, Blütenstaub und harzige Bestandteile. Den ersteren lecken sie mit der Zunge auf, führen ihn zum Munde, verschlucken ihn und würgen ihn aus der Honigblase als wirklichen Honig wieder hervor. Das Wasser wird natürlich auf dieselbe Weise eingenommen, dient zur eignen Ernährung, beim Bauen und zur Zubereitung des Futters für die Larven, wird aber nicht im Stocke aufgespeichert, sondern muß, je nach den Bedürfnissen, allemal erst herbeigeschafft werden. Mit den behaarten Körperteilen, dem Kopfe

und Mittelleibe streift die Biene absichtslos beim Eindringen in die vielen Blumenkronen den zerstreuten Staub ab und weiß ihn geschickt mit den Beinen, welche sich in quirlender Bewegung befinden, herunter zu bürsten und an die hintersten anzukleben. Mehr aber erarbeitet sie absichtlich, sich all ihrer Werkzeuge bewußt und mit dem Gebrauche derselben vollkommen vertraut. Mit den löffelähnlichen, scharfen Kinnbacken schneidet sie die kleinen Staubträger auf, wenn sie sich nicht schon selbst geöffnet hatten, faßt ihren Inhalt mit den Vorderfüßen, schiebt ihn von da auf die mittleren und von diesen auf die hintersten, welche in den bereits früher besprochenen Körbchen und der darunter liegenden Ferse mit ihren Haarwimpern das wahre Sammelwerkzeug bilden. Hier wird der infolge des früher erwähnten „Haaröls" leicht haftende Staub mit den anderen Beinen angeklebt und manchmal zu dicken Klumpen, den sogenannten Höschen, aufgehäuft. Von den Knospen der Pappeln, Birken und anderer Bäume, den stets Harz absondernden Nadelhölzern, löst sie die brauchbaren Stoffe mit den Zähnen los und sammelt sie gleichfalls in dem Körbchen. Daß Bienen, unsere wie die vielen wilden, bei ihrem Sammelgeschäfte die Befruchtung gewisser Pflanzen einzig und allein vermitteln, ist eine bekannte Thatsache, an welche beiläufig erinnert sein mag.

Hat die Biene nun ihre Tracht, so fliegt sie, geleitet durch ihren wunderbar entwickelten Ortssinn, auf dem kürzesten Wege nach Hause. Hier angekommen, läßt sie sich in der Regel auf dem Flugbrett nieder, um ein wenig zu ruhen, dann geht es eiligen Laufes zum Loche hinein. Je nach der Natur der Schätze, die sie bringt, ist die Art, wie sie sich ihrer entledigt, eine verschiedene. Der Honig wird entweder einer bettelnden Schwester gefüttert oder in die Vorratszellen ausgeschüttet. Einige Zellen enthalten Honig zum täglichen Verbrauch, andere, es sind zunächst die obersten Reihen jeder Wabe, dienen als Vorratskammern für zukünftige Zeiten, von denen jede volle sogleich mit einem Wachsdeckel verschlossen wird, nachdem eine Biene aus ihrem Stachel ein Tröpfchen Ameisensäure eingebracht hat, damit der Honig sich hält. Die Höschen strampelt sie sich ab und stampft sie fest in einer von den Zellen, die an verschiedenen Stellen der Wabe dazu bestimmt sind, die Vorräte des sogenannten B i e n e n b r o t e s aufzunehmen, oder sie beißt sich einen Teil davon ab und verschluckt ihn, oder die eine und andere der Schwestern erscheint in gleicher Absicht und befreit sie so von ihrer Bürde. Die harzigen Bestandteile, das S t o p f w a c h s, V o r w a c h s (propolis), wie man sie nennt, werden zum Verkitten von Lücken und Ritzen verwendet, durch welche Nässe oder Kälte eindringen könnten, zum Verkleinern des Flugloches und, wenn es in einem Ausnahmsfalle nötig sein sollte, zum Einhüllen fremdartiger Gegenstände, welche ihrer Größe wegen nicht beseitigt werden, durch Fäulnis aber den Stock verpesten können. Es wird erzählt, daß man eine Maus, eine nackte Schnecke auf diese Weise eingekapselt in Stöcken gefunden habe.

Der Zellenbau als erste, das unmittelbar sich daran anschließende Eintragen als zweite der Beschäftigungen des Volkes dauern fort, solange es besteht, und werden von jeder Biene betrieben, wie es eben passen will; aber noch fehlt die Seele des Ganzen, die Sorge für die Nachkommen, auf welche allein das Streben jedes Kerbtieres gerichtet ist, sobald es zu seiner Vollendung gelangte.

Die Männchen, die sich um den Bau und das Einsammeln nicht kümmern, sondern nur verzehren, was andere mühsam erwarben, haben nichts weiter zu thun, als um die Mittagszeit in schwankendem Fluge mit herabhängenden Beinen und gewaltigem Summen sich einige Bewegung zu machen. Das weiß die junge Königin wohl, selbst wenn in ihrem Staate nicht ein einziger dieser Faulenzer wäre. Gleich nach den ersten Tagen ihres Einzuges fühlt sie den Drang in sich, genau zu derselben Zeit auch einen Ausflug zu unternehmen. Sie erreicht ihren Zweck, es findet sich bald ein Männchen, die Paarung erfolgt

und endigt mit dem Tode des Auserwählten. Nach kurzer Abwesenheit kehrt die Königin zurück, befruchtet für ihre Lebenszeit, die vier, auch wohl fünf Jahre währen kann, und vermag nach den angestellten Versuchen jährlich 50—60,000 Eier zu legen, in den letzten Jahren weniger; auch läßt man sie im Interesse des Stockes in der Regel nicht vier Jahre in Thätigkeit. Ist innerhalb der ersten acht Tage die Befruchtung nicht erfolgt, so bleibt die Königin unfruchtbar.

46 Stunden nach der Heimkehr fängt sie an zu legen. Die vorderste Wabe und die Vorderwand der folgenden läßt sie in der Regel noch unberührt; die oberen Reihen aller Waben sind gedeckelt und enthalten Honig, unter diesen finden sich die Brutzellen. Bei ihrer Arbeit, welche meist ohne längere Unterbrechung zum Ausruhen fortgeht, wird sie von Arbeiterinnen begleitet, die ihr Nahrung reichen, sie mit den Fühlern streicheln, mit der Zunge belecken und ihr alle die Aufmerksamkeit beweisen, die eben eine Biene ihrer Königin zollt. In jede Zelle, die sie mit einem Eie zu beschenken gedenkt, kriecht sie erst mit dem Kopfe hinein, gleichsam um sich zu überzeugen, ob alles in Ordnung sei, dann kommt sie wieder hervor, schiebt den Hinterleib hinein, und ist sie wieder herausgekommen, sieht man hinten zur Seite der unteren Wand unmittelbar am Boden der Zelle das Ei senkrecht hingestellt. Es ist milchweiß, durchscheinend, reichlich 2 mm lang, schwach gekrümmt und an seinem unteren Ende kaum merklich schmäler als am oberen. Der Anblick des ersten Beweises königlicher Gnade ist für das Volk ein Mahnruf zu doppelter Thätigkeit, eine Aufforderung zur Übernahme neuer Sorgen. Sofort werden die Brutzellen hinten am Boden, noch hinter dem Eie, mit einem kleinen Häuflein weißer Gallerte versehen, welche aus Honig, Bienenbrot und Wasser im Laboratorium zubereitet ward. Am vierten Tage erscheint die Larve als ein geringeltes Würmlein, zehrt das Futter auf, streckt sich gerade mit dem Kopfe nach vorn und wird weiter gefüttert. Dabei wächst sie, ohne sich zu häuten, ohne sich zu entleeren, so schnell, wird so feist, daß sie am sechsten (siebenten) Tage die ganze Zelle erfüllt. Die um sie besorgten Pflegerinnen dehnen nun mit ihren Zähnen die Ränder der Zelle, biegen sie nach innen, um sie zu verengen, und ergänzen das Fehlende durch einen platten Wachsdeckel, damit der Verschluß vollständig sei. Noch hört die Fürsorge für sie nicht auf. Die gedeckelten Brutzellen werden nicht verlassen, sondern sind stets von Bienen in dichtgedrängten Haufen belagert, werden gewissermaßen „bebrütet“. Im Inneren spinnt die Made ein Seidengewebe um sich, streift ihre Haut ab und wird zu einer gemeiselten Puppe. Am einundzwanzigsten Tage, vom Eie an gerechnet, wird der Deckel von innen abgestoßen, und die junge Bürgerin ist geboren; sofort ist eine oder die andere Arbeiterin vorhanden, um die Zelle durch Glätten ihrer Mündung 2c. wieder in den Stand zu versetzen, ein neues Ei aufzunehmen. Die alten Häute werden zum Teil beseitigt, jedoch nicht alle, wie aus der Erfahrung zu schließen ist, daß durch dieselben sich mit der Zeit die Zellen verengen und infolgedessen die Bienen aus sehr alten Brutzellen etwas kleiner ausfallen.

Die Neugeborene reckt sich und streckt sich, wird freundlich von den Schwestern begrüßt, beleckt und gefüttert; doch kaum fühlt sie sich trocken und im Besitze ihrer vollen Kräfte, was nach wenigen Stunden der Fall ist, so mischt sie sich unter das Volk und findet ihre Beschäftigung im häuslichen Kreise: Füttern, Brüten, Deckeln und Reinhalten der Wohnung, Wegschaffen der Brocken, welche beim Auskriechen abfallen, das dürften die Arbeiten sein, welche in den ersten 8—14 Tagen den jungen Bienen zufallen. Nach Verlauf dieser Zeit bekommt jedoch eine jede Sehnsucht nach der Freiheit. Nachdem sie in der früher beschriebenen Weise ihren Ortssinn geprüft und geübt hat, sucht sie das Weite und trägt mit demselben Geschick ein, wie die alten Bienen. So verhält sich die Sache also, wenn die früheren Schriftsteller behaupteten, es gebe zwei Arten von Arbeitsbienen:

die jungen verrichten häusliche Dienste, die alten gehen der Tracht nach ins Feld, in den Wald, auf die Wiesen. In dieser Weise wird es nun getrieben den ganzen Sommer hindurch, und nur an unfreundlichen, regnerischen Tagen bleibt man zu Hause. Je honigreicher und günstiger ein Jahr ist, desto fleißiger trägt das Volk ein. Es ist aber einig mit seiner Königin, liebkost sie, reicht ihr reichliche Nahrung dar, wofür diese in Anerkennung des allgemeinen Wohlstandes, will sagen bei gutem Futter, wohlthuender Wärme, auch ihrerseits fleißig Eier legt. Das Volk mehrt sich von Tag zu Tag und mit ihm die Segen bringenden Arbeitskräfte.

Man möchte beinahe glauben, es ließe diese rege, beide Teile in so hohem Maße anspannende Thätigkeit die Trägheit der Männchen in um so grellerem Lichte erscheinen und mehr und mehr einen geheimen Groll gegen dieselben aufkommen. In Wirklichkeit ist es aber das Bewußtsein von deren Abkömmlichkeit, welches zu einer Zeit, in welcher kein Schwarm mehr in Aussicht steht (in nicht besonders volkreichen Stöcken fällt dieselbe etwa auf Anfang August), die Drohnenschlachten zu Wege bringt. Die Bienen fallen über die Männchen her, jagen sie im Stocke allerwärts hin, treiben sie in eine Ecke und sperren sie vom Futter ab, so daß sie elendiglich verhungern müssen; oder beißen sie, zerren sie an den Flügeln oder sonst wo zum Flugloche hinaus; auch stechen sie dieselben in noch kürzerem Verfahren nieder. Eine eigentümliche Erscheinung ist dabei die, daß der Gebrauch der Waffe für den, welcher sie führt, nicht verderblich wird. Wir wissen, daß jede Biene, die uns in das Fleisch sticht, infolge der Widerhäkchen an ihrem Stachel denselben ganz oder teilweise zurücklassen und sterben muß. Warum nicht auch, wenn sie ihn der Drohne zwischen die Leibesringe einbohrt? Weil die Chitinmasse nicht die Wunde schließt, wie das elastische Fleisch, sondern das verursachte Loch ein Loch bleibt, aus welchem die Widerhaken den Rückweg finden. Ein Stock, welcher in der angegebenen Zeit seine Drohnen nicht abschlachtet, ist weisellos, wie die Bienenväter sehr wohl in Erfahrung gebracht haben.

Nachdem die Leichen aus dem Baue entfernt sind, kehrt die alte Ordnung wieder zurück und die friedliche Thätigkeit nimmt ihren Fortgang. Die beste Zeit, die „Trachtzeit", ist allerdings vorüber, wenigstens für Gegenden, wo Heidekraut fehlt; die Quellen fangen an sparsamer zu fließen, und teilweise müssen schon die Vorräte aus besseren Tagen in Anspruch genommen werden, oder es regt sich Lust zu Räubereien. Wenn nämlich vor und nach der Trachtzeit die Ernte knapp wird, so entwickeln manche Bienen eine besondere Anlage zum Stehlen. Sie suchen trotz der am Eingange eines jeden Stockes aufgestellten Wachen in denselben einzudringen und die vollen Waben, als wenn es Blumen wären, zu plündern. Gelingt es einer oder zweien irgendwo einzudringen, so bringen sie das nächste Mal mehr Kameraden mit, und die Räuberbande scheint organisiert zu sein. Der schon erwähnte Besuch in den Zuckerfabriken ist im Grunde nichts anderes, als ein allgemeiner Raubzug. — Auch die Brutzellen fangen an sich zu vermindern, obschon bei günstigem Wetter noch bis in den Oktober hinein Arbeiter geboren werden. Man darf nicht glauben, daß jetzt am Ende der für das Ausfliegen geeigneten Zeit unser Volk viel stärker sein müsse, als bei seiner Gründung am Johannistage, im Gegenteil, es kann bei ungünstigen Witterungsverhältnissen sogar zurückgegangen sein. Der Abgang an Drohnen kommt nicht in Betracht, wohl aber die Menge der Arbeiter, die nach und nach umkommen oder eines natürlichen Todes sterben. Das Leben einer Biene währt in der Haupttrachtzeit nur sechs Wochen. Man war in dieser Hinsicht lange Zeit geteilter Ansicht und machte wohl von der längeren Lebensfähigkeit der Königin einen Trugschluß auf die der Arbeiterin, bis die Einführung der italienischen Bienen in Deutschland jeden Zweifel beseitigte. Gibt man nämlich zu Anfang der Trachtzeit, in welcher die Biene ihre größte Thätigkeit entwickelt und sich am stärksten abnutzt, einem deutschen Volke eine befruchtete italienische

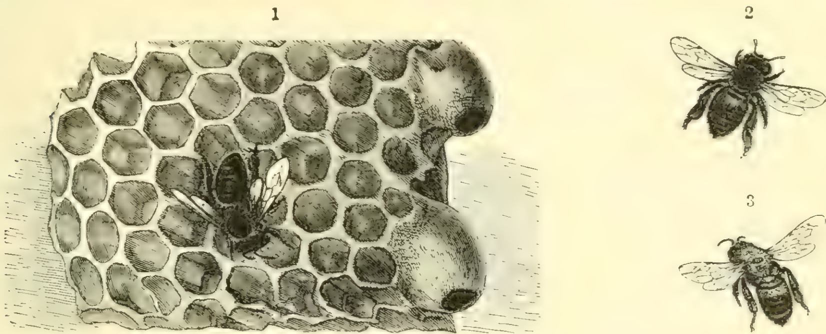
Königin, so ist nach sechs Wochen bis auf vereinzelte Bienen jenes verschwunden und durch ein Volk italienischer Bienen ersetzt, die man an der roten Hinterleibswurzel ohne Mühe von unserer nordischen Spielart unterscheidet.

Während des Winters finden wir nun im Baue die vorderste Wabe durchaus mit Honig gefüllt und gedeckelt, die folgende mindestens an der Giebelseite und alle übrigen mehr oder weniger an ihrem oberen Teile; weiter nach unten befinden sich die mit Bienenbrot angefüllten Vorratskammern, gleichfalls gedeckelt, und die leeren Brutzellen. Nicht selten enthalten Zellen zur unteren Hälfte Bienenbrot, zur oberen Honig, wie der Zeidler zu seinem Verdruß bemerkt, wenn er zur Zeit der Stachelbeerblüte den „Honig schneidet", d. h. seine Ernte hält. Auf den Brutzellen sitzen die Bienen so dicht zusammengedrängt, wie es eben gehen will, in ihrer Winterruhe. Wie warmblütige Tiere sich durch dichtes Nebeneinandersitzen wärmen, so erhöhen auch Kerfe durch ihr massenhaftes Aufeinanderhocken die Temperatur, und darum erstarrt die Biene nicht, wie ein einzeln im Freien überwinterndes Insekt. Sie bedarf daher der Nahrung, mit welcher sie sich versorgt hat. Der Winter muß schon hart sein und die Kälte dauernd anhalten, wenn im Stocke die Temperatur auf längere Zeit unter 8° R. herabsinken soll; diese Höhe ist aber auch nötig und wird beständig erhalten durch Aufnahme von Nahrung, durch Bewegung (an kälteren Tagen „braust" das Volk infolge der Bewegung) und durch den Winterschutz, den der Imker seinen Stöcken von außen angedeihen läßt. Weil aber das Fressen die Körperwärme und somit die Wärme im ganzen Stocke erhöht, so bedürfen die Bienen in kalten Wintern stets mehr Nahrung als in gelinden. Wenn die Luft im Freien den genannten Wärmegrad hat, läßt sich manche Biene zum Ausfliegen verlocken; ja, man sieht an sonnigen Wintertagen, die nicht diesen Wärmegrad erreichen, einzelne Bienen in eiligem Fluge aus dem Stocke kommen, um Wasser einzunehmen oder sich zu entleeren. Infolge ihrer großen Reinlichkeit gibt die Biene ihren Unrat niemals im Stocke von sich, sondern im Freien. Sollte sie wegen der Kälte ihn zu lange bei sich behalten müssen oder verdorbenen Honig, der nicht gedeckelt war, genießen, so wird sie krank, beschmutzt ihre Wohnung, und der ganze Stock geht in der Regel zu Grunde. Wenn der Winter einen mäßigen Verlauf nimmt, ruht auch die Arbeit nicht, und sollten nur die Vorräte aus den hintersten Räumen nach jenen mehr in der Mitte des Baues liegenden gepackt werden, wo sie aufgezehrt sind. Übrigens fängt die Königin meist schon Mitte Februar an, Eier zu legen und zwar in einem kleinen Zellenkreise inmitten des Winterlagers.

Erst im April (oder März) werden die Bienen allmählich alle durch die wärmenden Sonnenstrahlen aus dem Winterquartier gelockt. Durch hochtönendes Freudengesumme und kreisendes Umherschwärmen geben sie ihr Wohlbefinden zu erkennen, wenn sie zum ersten Male ihrer engen Haft entlassen sind und im Strahle der jungen Sonne ihre Freiheit genießen können („Vorspiel"). Das erste Geschäft ist die Entleerung. Wenn es sich dann zufällig trifft, daß eine Hausfrau weiße Wäsche in der Nähe zum Trocknen aufhing, so wird diese sehr bald zum Leidwesen der Besitzerin mit einem braunpunktierten Buntdruck bemalt sein; denn die Bienen, wie andere umherfliegende Kerfe, lieben es ungemein, sich an helle Gegenstände anzusetzen. Hierauf geht es an ein Fegen und Ausputzen im Inneren der Wohnung, als wenn ein großes Fest in Aussicht stände. Die Leichen der abgestorbenen Schwestern, deren es immer gibt, werden hinausgeschafft, Beschädigungen an den Waben, durch das ewige Bekrabbeln nicht immer zu vermeiden, werden ausgebessert; die meiste Arbeit verursacht aber das Zusammenlesen und Fortschaffen der Hunderte von Wachsdeckeln, die auf dem Boden umherliegen, sobald sie beim Öffnen jedes einzelnen Honigtöpfchens herabfielen. Die Ausflüge beginnen, so weit es die Witterung erlaubt, denn die Kätzchen der Haselnüsse, die gelben Blütenknäulchen der Korneliuskirsche, die Crocus,

Märzblümchen, Kaiserkronen, Schneeglöckchen und immer mehr liebliche Töchter Floras fordern heraus zum süßen Kusse. In der altgewohnten, von uns kennen gelernten Weise geht es aber nicht mehr lange fort. Vorausgesetzt, daß das Volk nicht zu schwach in den Winter kam und durch diesen nicht allzusehr gelitten hat, wird es nun zu groß, der Raum wird ihm zu eng, es muß Vorbereitungen treffen, um einen Schwarm aussenden zu können.

Mit einem Male entsteht eine neue Art von Zellen, den gewöhnlichen gleich an Form und Lage, aber größer dem Innenraume nach. In diese legt die Königin genau in der früher angegebenen Weise je ein Ei. Die Arbeiter versehen die Zelle mit Futterbrei und versorgen die junge Larve bis zum achten Tage ihrer Vollwüchsigkeit, deckeln die Zelle und bebrüten sie. Alles so, wie wir es bereits kennen gelernt haben. Am vierundzwanzigsten Tage, nachdem das Ei gelegt wurde, öffnet sich der Deckel, aber dieses Mal geht eine Drohne daraus hervor. Sie ist größer als eine Arbeitsbiene, darum bereiteten diese ihr auch eine größere Zelle. Die Königin überzeugt sich bei ihrer Untersuchung derselben und fühlt es beim Einführen des Hinterleibes an dem weiteren Raume, daß sie



1) Ein Wabenstück mit zwei Königinzellen und einer deutschen Biene; 2) italienische, 3) ägyptische Biene.
Alles in natürlicher Größe.

hier ein Drohnenei hineinzulegen hat. Dieses unterscheidet sich nämlich von den bisher gelegten Eiern wesentlich dadurch, daß es nicht befruchtet ist. Am Ausgange des inneren Eileiters befinden sich bei allen weiblichen Kerfen, wie früher erwähnt wurde, beiderseits die Samentaschen, welche bei der Paarung vom Männchen mit Samenflüssigkeit gefüllt werden. Jedes Ei muß daselbst vorbei, wenn es gelegt wird, und erhält die Befruchtung. Die Bienenkönigin hat es nun in ihrer Gewalt, ein Ei zu befruchten, ein anderes nicht; das letztere thut sie mit allen denen, welche in die geräumigen Drohnenzellen abgesetzt werden. Eine wunderbare Thatsache, welche Dzierzon zuerst entschieden aussprach und von Siebold wissenschaftlich begründete.

Die Zustände im Stocke werden immer verwickelter. Meist an den Rändern der Waben entsteht, wenn sich die Drohnen zu mehren beginnen, eine dritte Art von Zellen, ihrer 2—3 in der Regel, die Zahl kann aber auch das Doppelte und Dreifache dieser überschreiten. Dieselben stehen senkrecht, sind walzig und mit größerem Aufwand von Baustoff, auch in größeren Maßverhältnissen als die Drohnenzellen, angelegt. In diese legt die Königin auch je ein Ei, die einen meinen, mit einem gewissen Widerstreben, welches wieder andere nicht zugeben wollen. Die Zelle wird mit besserem Futter versehen, nach sechs Tagen gedeckelt, aber mit einem gewölbten Deckel, so daß eine geschlossene Zelle Ähnlichkeit mit dem Puppengehäuse gewisser Schmetterlinge hat, und mit mehr Eifer „bebrütet" als die anderen. Die angeführten Unterschiede: andere Lage und Form der Zelle, besseres Futter, erhöhtere Temperatur, bewirken auch einen Unterschied in der Entwickelung der Larve im

Inneren, welche nach sechzehn Tagen ein fruchtbares Weibchen ist. Würde man es freilassen aus seiner Zelle, und die Königin wäre noch vorhanden, so gäbe es einen Kampf auf Leben und Tod, da zwei fruchtbare Weibchen nun einmal nicht nebeneinander in derselben Wohnung sein können. Das wissen seine Beschützerinnen und darum lassen sie es noch nicht heraus; wenigstens können wir diese Voraussetzung machen, wenn sie auch nicht in jedem Falle zutrifft. Es kann seinen Unmut nicht verbergen und läßt einen tütenden Ton vernehmen. Möglich, daß auch schon von einer zweiten königlichen Zelle her derselbe Ton gehört wird. Die alte Königin, sobald sie diese Töne hört, weiß, daß ihr eine Nebenbuhlerin erstanden ist. Sie kann ihre Unruhe nicht verbergen. Die Arbeiter fühlen gleichfalls, daß ein bedeutendes Ereignis bevorsteht und es bilden sich gewissermaßen zwei Parteien, die eine von den alten, die andere von den jungen Bienen gebildet. Die Unruhe ist gegenseitig und steigert sich gegenseitig. Das wilde Durcheinanderlaufen der vielen Tausende im Stocke (im Bewußtsein der Dinge, die da kommen werden, flogen nur wenige aus) erzeugt in der überfüllten Wohnung eine unerträgliche Hitze. Ein Teil lagert oder hängt in großen Trauben, stark brausend, vor dem Flugloch, eine Erscheinung, welche der Wirt das „Vorliegen“ nennt. Die wenigen Bienen, welche heute beladen zurückkehren, eilen meist nicht, wie gewöhnlich, in das Innere, um sich ihrer Bürde zu entledigen, sondern gesellen sich zu den vorliegenden Bienen. Im Inneren wird es immer unruhiger, ein Sausen und Brausen, ein Krabbeln durch- und übereinander, jede Ordnung scheint aufgehört zu haben.

Jetzt stürzt, kopfüber, kopfunter, wie ein Wasserstrahl, der gewaltsam aus einer engen Öffnung herausgepreßt wird, ein Schwarm von 10—15,000 (alter) Bienen, die Königin unter ihnen, hervor, erfüllt wie Schneeflocken bei dem dichtesten Falle die Luft, oder gleicht einer die Sonne verfinsternden Wolke. Beim Hin- und Herschwanken in der Luft gibt er einen eigentümlichen, weithin hörbaren, freudigen Ton, den Schwarmgesang, von sich. Wohl 10 Minuten dauert dieses Schauspiel, dann macht es einem anderen Platz. Am Äste eines nahen Baumes oder an einem Stück Borke, welches der Bienenwirt zu diesem Zwecke an einer Stange aufgestellt hatte, oder sonst wo bildet sich zuerst ein dichter, faustgroßer Haufe von Bienen, denen sich mehr und mehr zugesellen, bis sie sich zuletzt alle in eine schwarze, herabhängende „Traube“ zusammengezogen haben, ihre Königin mitten darunter. Dies ist der Haupt- oder Vorschwarm, der wie alle anderen etwa noch folgenden „Nachschwärme“ nur an schönen Tagen, meist um die Mittagsstunden, unternommen wird und nicht weit geht, weil die von Eiern erfüllte Königin zu schwerfällig ist. Der Zeidler, schon vorher durch die mancherlei Anzeichen aufmerksam gemacht auf die Dinge, die da kommen sollen, hat einen neuen Kasten, eine neue Walze, oder wie er sonst seine Einrichtung nennen mag, in Bereitschaft, kehrt vorsichtig jene Traube hinein, verschließt den Stock mit dem Deckel und weist ihm seinen bestimmten Platz an. Dies ist die erste Ansiedelung, deren Entwickelung genau in der vorher beschriebenen Weise vor sich geht, mit dem einzigen Unterschiede, daß die Königin nicht erst zur Befruchtung auszufliegen braucht. Die Bienenväter sehen ein recht zeitiges Schwärmen sehr gern; denn dann kann das Volk desto eher erstarken, reichliche Wintervorräte einsammeln, und sie brauchen weniger mit künstlichem und kostspieligem Futter nachzuhelfen. Daher der alte Reim:

„Ein Schwarm im Mai
Gilt ein Fuder Heu;
Ein Schwarm im Jun',
Ein fettes Huhn;
Ein Schwarm im Jul'
Kein Federspul'.“

Kehren wir nun zu unserem Stocke zurück, welcher soeben einen Schwarm mit der alten Königin ausgeschickt hat. Daselbst ist mittlerweile wenigstens eine junge Königin aus der Zelle geschlüpft und von dem Anhange, der ihr schon vorher zugethan war, mit den schuldigen Ehrenbezeigungen begrüßt worden. Sie würde unzweifelhaft als Erstgeborene die Herrin sein und bleiben, da die Mutter ihr das Feld geräumt hat, wenn nicht noch Nebenbuhlerinnen mit genau denselben Ansprüchen vorhanden wären. Die Verhältnisse können sich verschieden gestalten, nach drei, sieben oder neun Tagen können Nachschwärme, von denen natürlich jeder folgende immer schwächer wird, vorkommen, oder das Schwärmen hat mit dem Vorschwarm ein Ende. Mag der eine oder der andere Fall eintreten, ohne Leichen geht es nicht ab, zwei Königinnen zu gleicher Zeit in einem Staate sind nicht möglich; alle anderen, bis auf eine werden, sofern kein weiterer Schwarm zu stande kommt, von dem Volke getötet, in den seltensten Fällen entscheidet ein Zweikampf zwischen zwei Herrscherinnen. Einen solchen Fall erzählt Huber. Beide Königinnen hatten fast gleichzeitig ihre Zellen verlassen. Sobald sie sich zu Gesicht bekamen, schossen sie zornentbrannt aufeinander los und stellten sich so, daß ihre Fühler wechselseitig von den Kinnbacken des Gegners gehalten wurden, Kopf gegen Kopf, Brust gegen Brust, Bauch gegen Bauch, sie brauchten nichts weiter zu thun, als das Ende des letzteren zu krümmen, um sich gegenseitig tot zu stechen. Das geschah aber nicht, keine hatte einen Vorteil vor der anderen, sie ließen los und jede wich zurück. Nach wenigen Minuten wiederholte sich der Angriff auf dieselbe Weise mit gleichem Erfolge, bis durch eine Wendung die eine den Flügel der anderen faßte, auf sie stieg und ihr eine tödliche Wunde versetzte. Um zu untersuchen, ob bereits befruchtete Königinnen von gleicher Wut beseelt seien, setzte Huber eine solche in einen Stock, worin sich eine gleiche befand. Sofort versammelte sich ein Kreis von Bienen um den Fremdling, nicht um ihm zu huldigen, sondern um sein Entkommen zu verhindern. Während dies geschah, sammelte sich ein anderer Haufe um die rechtmäßige Königin. Nach den Huldigungen der Ehrfurcht und Liebe, die sie ihrer rechtmäßigen Regentin gewöhnlich an den Tag legen und nach dem Mißtrauen, das sie anfänglich einer fremden entgegen bringen, auch wenn sie die ihrige verloren haben, sollte man meinen, sie würden es nicht auf einen Zweikampf ankommen lassen und sich zur Verteidigung ihres Oberhauptes vereinigen. Dem war aber nicht so: keine Heere sollen für die Herrscher eintreten, diese sollten ihre Sache **selbst** ausmachen. Sobald die rechtmäßige Königin Miene machte, gegen den Teil der Wabe vorzugehen, wo sich ihre Nebenbuhlerin befand, zogen sich die Bienen zurück, daß der Raum zwischen beiden frei ward. Jene fährt wütend auf den Eindringling los, faßt ihn an der Wurzel des Flügels, drückt ihn gegen die Wabe, daß er sich nicht rühren kann, und fertigt ihn mit einem Stoße ab. Die Beobachtungen Hubers sind zu gewissenhaft, um in seine Erzählungen Mißtrauen zu setzen. Was er hier mitteilt, mag er in diesem Falle gesehen haben, Regel ist es aber nicht, vielmehr pflegen einige Arbeiter eine zweite Königin, die man unter sie setzt, sofort im dichten Knäuel einzuschließen und ohne weiteres tot zu stechen.

Ein Nachschwarm geht wegen der größeren Leichtigkeit und Beweglichkeit des noch unbefruchteten Weibchens in der Regel weiter und bedarf immer erhöhter Wachsamkeit von seiten seines Besitzers. Ohne dessen Beihilfe würde der Schwarm nach einiger Zeit von seinem Sammelplatze aufbrechen, um sich in einem hohlen Baume, in einer Mauerspalte oder sonst wo an geeignetem Orte eine neue Häuslichkeit einzurichten. Ja, es sind vorher schon einige „**Spurbienen**“ ausgeschickt worden als Furierschützen, sich nach einer passenden Stelle umzuschauen. Im Freien geht ein so sich selbst überlassenes Volk schon im Herbste oder im Winter zu Grunde; doch fehlt es nicht an Belegen, daß sich unter günstigen Verhältnissen ein Volk jahrelang in diesem Zustande der Verwilderung gehalten hat.

In sehr seltenen Fällen kommt außer den genannten Schwärmen auch noch ein Jungfernschwarm vor, wenn nämlich ein zeitiger Nachschwarm sich so schnell stärkt, daß er im Laufe des Sommers einen neuen Schwarm abstoßen kann.

So hätten wir denn gesehen, wie es nach dem regelrechten Verlaufe in einem Bienenstaate zugeht; es kommen aber noch einige Unregelmäßigkeiten vor, die zu interessant sind, um mit Stillschweigen übergangen werden zu dürfen.

Angenommen, es verliere ein Stock durch irgend welche Zufälligkeiten seine Königin und habe wegen Mangel an königlicher Brut keine Aussichten auf die Erziehung einer neuen. Was geschieht dann? Je nach den Umständen die eine oder die andere von nur zwei gegebenen Möglichkeiten. Entweder gibt es noch, wenn das Unglück eintritt, ungedeckelte Brutzellen mit Eiern oder Larven, oder diese sind sämtlich gedeckelt. Im ersteren Falle wird in größter Eile eine Zelle mit einem Eie oder einer sehr jungen Made zu einer königlichen umgebaut. Man trägt sie ab, entfernt die darunter liegenden, um Raum zu gewinnen, die runde Form und senkrechte Lage ist im Nu hergestellt. Königliches Futter wird vorgelegt und — die Anstrengungen waren nicht erfolglos, zur bestimmten Zeit geht ein fruchtbares Weibchen aus dem Umbau hervor. Im anderen Falle, der dieses Auskunftsmittel ausschließt, weil sämtliche Zellen schon gedeckelt waren, wird die Sache noch interessanter. Man erhebt eine kräftige, möglichst große Arbeiterin dadurch auf den Thron, daß man sie ihrer Arbeit entbindet, sie hegt und pflegt, gut füttert und ihr alle die Aufmerksamkeiten erweist, wie der gebornen Herrscherin. Bald fängt sie an, Eier zu legen. Durch Ruhe und Pflege entwickeln sich dieselben, da sie ja bei ihr als verkümmertem Weibchen in der Anlage vorhanden sind. Doch o weh! Es sind ja nur Drohneneier, die befruchtende Zuthat fehlt ihnen. Die daraus hervorgehenden Maden haben keinen Platz in den kleinen Zellen, diese müssen mit einem stark gewölbten Deckel geschlossen werden, darum hat man jene „Buckelbrut“ genannt. Ein gleiches Mißgeschick nur männlicher Geburten trifft den Stock, dessen Königin nicht zur Befruchtung gelangt ist; aber weder sie noch die drohnenbrütige Arbeiterin wird von den anderen vernachlässigt und darum geringer geschätzt, weil sie ihre Pflichten unverschuldeterweise nicht in der rechten Art erfüllen können, wie von einigen behauptet worden ist.

Der Umstand, daß eine unfruchtbare Arbeiterin oder ein nie befruchtetes Weibchen Eier legen können, aus denen trotzdem Bienen entstehen, eine Thatsache, welche man auch noch bei anderen Kerfen, besonders bei einigen Schmetterlingen aus der Sippe der Sackträger beobachtet hat, und die bei den übrigen geselligen Aderflüglern, wie bei Wespen und Ameisen, häufiger vorkommt als bei der Hausbiene, führte von Siebold unter dem Namen Parthenogenesis (jungfräuliche Zeugung) in die Wissenschaft ein. Dem Aristoteles war diese Erscheinung bei der Honigbiene nicht unbekannt, denn er spricht mit Bestimmtheit folgende Sätze aus: „Die Drohnen entstehen auch in einem weisellosen Stocke. Die Bienenbrut (es ist von Arbeiterinnen die Rede) entsteht nicht ohne Königin. Die Bienen erzeugen ohne Begattung Drohnen.“

Klopft man an einen Stock, welcher seine Königin hat, so vernimmt man ein sofort wieder verschwindendes Aufbrausen, während ein weiselloser einen lange fortdauernden Ton hören läßt; ein solcher Stock geht bald zu Grunde, wenn der Eigentümer nicht durch Beschaffung einer neuen Königin zu Hilfe kommt.

Es ließe sich noch vieles von diesen so überaus interessanten Tierchen erzählen, besonders auch Züge aus ihrem Leben, welche von mehr als bloßem „Instinkt“, von einer gewissen Überlegung Zeugnis geben, weil sie außer dem Bereiche der Gewohnheiten und der angeborenen Beschäftigung liegen: allein wir dürfen sie nicht zu sehr bevorzugen vor so vielen anderen Verwandten, deren Lebensverhältnisse kaum minder reich an beachtenswerten

Einzelheiten sind. Am Schlusse sei nur noch bemerkt, daß man in Rücksicht der Körperfärbung sechs Spielarten unterscheiden kann. Hiernach wäre die vorher beschriebene, dunkle, einfarbige a) die nordische Biene, welche sich nicht nur über den ganzen Norden ausbreitet und bis vor noch wenigen Jahren daselbst die einzige war, sondern auch im südlichen Frankreich und Spanien, in Portugal, einigen Gegenden Italiens, in Dalmatien, Griechenland, der Krim, auf den Inseln Kleinasiens und dessen Küstenstrichen, in Algerien, Guinea, am Kap und in einem großen Teile des gemäßigten Amerika anzutreffen ist. b) Die italienische Biene (Apis ligustica, Fig. 2, S. 225), mit braunroter Hinterleibswurzel und hochroten Beinen der Königin. Sie findet sich in den nördlichen Gegenden Italiens, in Tirol, der italienischen Schweiz und wurde in eine große Menge von Bienenstöcken Deutschlands eingebürgert. c) Eine sich von der vorigen durch ein gelbes Schildchen unterscheidende Abart kommt im südlichen Frankreich, Dalmatien, im Banat, auf Sizilien, der Krim, auf den Inseln und dem Festlande von Kleinasien wie im Kaukasus vor. d) Die ägyptische Biene (Apis fasciata, Fig. 3, S. 225), ebenfalls mit rotem Schildchen und weißer Behaarung. Sie lebt in Ägypten und breitet sich über Sizilien und Arabien, weiter nach dem Himalaja und China aus. Die Einbürgerungsvereine haben sie neuerdings auch in Deutschland eingeführt. Die ägyptische Biene geht unmerklich über in e) die afrikanische, welche mit Ausnahme Algeriens und Ägyptens über ganz Afrika ausgebreitet ist. f) Die auffallend schwarze Biene von Madagaskar ist nur auf der genannten Insel und auf Mauritius heimisch. In Kaschmir, wo jeder Landwirt Bienenstöcke hält und dieselben so anlegt, daß walzige Öffnungen für sie in den Wänden des Wohnhauses gelassen werden, ist die Biene kleiner als bei uns und vermutlich auch eine andere Art, die sich auch in einem Teile des Pandschab wiederfindet; dagegen kommt auf den südlichen Gebirgen eine andere Biene vor, die größer ist als unsere nordische, auch in zahlreicheren Völkern bei einander lebt, deren Honig aber häufig giftige Eigenschaften besitzen soll.

In den Gleicherländern, vorzüglich in Brasilien wie auf den Sundainseln und in Neuholland, leben in zahlreichen Arten wilde Bienen, die im ersteren Lande unter dem gemeinsamen Namen der „Abelhas“ gekannt sind und ohne Pflege von seiten der Menschen diesen reiche Vorräte von Honig liefern, wenn sie ihre Nester aufzufinden wissen. Höchst eigentümlich ist die Art, welche die Eingeborenen Neuhollands bei dieser Gelegenheit befolgen. Sie fangen eine Biene, kleben ihr ein weißes Federchen an, lassen sie wieder fliegen und setzen ihr über Stock und Stein, Busch und Hecke nach. Trotz der Stolperei, die bei einer solchen Hetzjagd nicht ausbleiben kann, sollen sie die gezeichnete Biene selten aus den Augen verlieren und in der Regel als Lohn für ihre Mühe das Nest auffinden.

Die Meliponen (Melipona), wie jene Bienen in der wissenschaftlichen Sprache heißen, haben mit unserer gemeinen Honigbiene den Mangel des Dornes an den Hinterschienen gemein, sind aber, ganz abgesehen von ihrer geringeren Größe, in allen übrigen Merkmalen wesentlich von ihr verschieden. In erster Linie steht die Stachellosigkeit. Will sich eine solche Biene wehren, so bedient sie sich ihrer kräftigen Kinnbacken. Der Vorderflügel hat eine vorn nicht vollkommen geschlossene Rand-, so eigentlich gar keine Unterrandzelle, da die Quernerven entweder ganz fehlen oder blaß und verwischt sind, nur zwei geschlossene Mittelzellen; bei einigen Arten scheinen die Flügel der Königin verkümmert zu sein. Die Ferse ist henkellos und kürzer als die ungemein breite Schiene. Bei den einen ist der Hinterleib oben gewölbt, am Bauche kaum gekielt (Melipona), bei den anderen kurz dreieckig, unten gekielt (Trigona), bei noch anderen endlich verlängert, fast viereckig (Tetragona). Das im Inneren bereitete Wachs kommt hier nicht zwischen den Bauchschuppen,

wie bei unserer Honigbiene, sondern zwischen den Rückenschuppen hervor. Die Männchen sind den Arbeitern in Farbe und Körpergestalt sehr ähnlich, haben aber keinen Schienenkorb, gespaltene Klauen und ein schmäleres, weißes Gesicht. Die fruchtbaren Weibchen, welche man von nur wenigen Arten kennt, zeichnen sich durch bedeutendere Größe, einfachere braune Färbung ꝛc. aus.

Außer wenigen früheren, sehr lückenhaften Nachrichten über die stachellosen Honigbienen Südamerikas haben wir aus jüngerer Zeit drei ausführlichere Berichte von Bates, Drory, H. Müller[1] über dieselben. Ihnen ist ohne Berücksichtigung der außerordentlich zahlreichen Artnamen das Folgende entlehnt worden, soweit es als Ausländisches hier zulässig schien. Die Meliponen bauen am liebsten in hohle Baumstämme, aber auch in Spalten senkrechter Uferwände und in Termitenhaufen, und vermauern die Spalten und sonstigen Öffnungen bis auf ein Flugloch, dem unter Umständen auch ein röhrenförmiger oder trichterartiger Zugang aufgesetzt sein kann. Zu diesen, wie zu den teilweisen Bauten im Inneren verwenden sie kein Wachs, sondern harzige und andere Pflanzenstoffe, wie solche auch unsere Hausbiene verbraucht, ganz besonders aber thonige Erde. Diese Baustoffe werden mit denselben Werkzeugen eingeheimst wie der Blütenstaub, also in „Höschen" an den Hinterbeinen. Mit ungemeiner Rührigkeit sieht man eine Gesellschaft Arbeiter, auf einer Thonfläche sitzend, mit den Kinnbacken die obere Schicht abschaben. Die kleinen zusammengebrachten Häufchen werden mit den Vorderfüßen gereinigt, kommen von da unter die Mittelbeine, welche das Klümpchen an das Körbchen der Hinterbeine ankleben; ist nun die Ladung hinreichend groß, daß die Biene gerade genug daran hat, so fliegt sie davon. Ihr Eifer beim Eintragen für sie brauchbarer Gegenstände ist außerordentlich groß und kann sehr leicht den Charakter des Räuberhandwerks annehmen, wie man es bei unserer Hausbiene bezeichnet. Dies zu beobachten fand Drory vielfache Gelegenheit, da er jahrelang alljährlich ihm von neuem aus Brasilien zugesandte Meliponen bei Bordeaux neben der Hausbiene hielt. Er ließ seinen Bienenstand einst inwendig lackieren und die Fenster zum schnelleren Trocknen offen stehen. Diesen Umstand machte sich die Melipona scutellaris zu nutze und war acht Tage hintereinander eifrig damit beschäftigt, an vielen Stellen den Lack abzukratzen und sich Höschen davon anzulegen. Eine andere Art (Trigona flaveola) stellte sich tausendweise ein, wenn ihr Waben und Honigstückchen unserer Bienen zugänglich waren, legte Höschen von Wachs an, stahl den Honig, aber keine von den Hausbienen wagte sich ihr zu nahen, während diese letzteren dagegen mit der Melipona scutellaris im besten Einvernehmen stahlen. Höchst unterhaltend soll ihr Eifer und ihr Betragen beim Bauen selbst sein, wobei sie sich gleichfalls bestehlen. Wenn eine ihre Höschen durch eine andere zu verlieren gedenkt, so dreht sie sich schleunigst um, Kopf gegen Kopf, und stößt unter kräftigem Flügelschlage einen trockenen Knurrton aus.

Was nun den Wachsbau im Inneren des Nestes anlangt, so ist er wesentlich von dem der Hausbiene verschieden, indem zunächst die Brutzellen und die „Vorratstöpfe" einen scharfen Gegensatz zu einander bilden. Die Brutwaben können am besten in ihrer Einrichtung mit dem umgekehrten Neste unserer gemeinen Wespe verglichen werden, indem einfache Tafeln oben offener Zellen stockwerkweise übereinander liegen und durch kurze Säulchen aneinander befestigt sind. Die Zellen erscheinen nur durch ihre enge Berührung miteinander, weniger im ursprünglichen Bauplane begründet als sechseckig, denn diejenigen der Ränder haben eine mehr oder weniger regelmäßig cylindrische Gestalt. Die für die Männchen sind

---

[1] Vgl. Bates, „Der Naturforscher am Amazonenstrom" (a. d. Englischen, Leipzig 1866). — „Eichstädter Bienenzeitung" vom 15. Dezember 1874, Nr. 23. — „Der Zoologische Garten", Band 16, Nr. 2 (Frankfurt a. M. 1875).

von denen für die Arbeiter nicht verschieden und nur die einzelnen Zellen für die fruchtbaren Weibchen treten nach oben oder unten durch ihre größere Länge über die ganze Wabe etwas heraus. Die Vorräte an Honig und an Bienenbrot (Blütenstaub mit Honig) werden in besondere Behälter, die vorher erwähnten „Vorratstöpfe“, eingetragen, die durchschnittlich die Gestalt eines Vogeleies haben, nur bei dichtem Beisammensein an den Berührungsstellen sich platt drücken, aus festen Wachswänden bestehen, durch feste Wachsbänder unter sich und an den Wänden des Baues befestigt sind und je nach der Art in ihrer Größe mehrfach schwanken. Diese beiden Hauptbestandteile eines Meliponenbaues zeigen bei einer und derselben Art unmöglich die Gleichartigkeit der Hausbienenbauten, weichen aber noch mehr je nach den Arten im Bauplan selbst ab. Drory unterscheidet nach den bisherigen Beobachtungen an seinen 11 Arten dreierlei Baupläne: 1) die Brutwaben und Honigtöpfe werden zusammen von einer schuppigen und schaligen Wachshülle umgeben, so daß man von außen nichts als einen großen Wachsbeutel von dunkelbrauner Farbe sieht — eine weitere Ähnlichkeit mit den vorher erwähnten heimischen Wespennestern; 2) nur die Brutzellen sind von diesem Mantel eingehüllt, während sich die Honigtöpfe außerhalb desselben frei im Nestraum finden, wie beispielsweise bei der mehrfach erwähnten Melipona scutellaris, der „Abelha urussu“ der dortigen Eingeborenen; 3) die Trigona cilipes fertigt weder einen Mantel, noch Stockwerke von Bruttafeln, sondern brütet in vereinzelten, runden, wie die Beeren einer Weintraube durch Stiele verbundenen Zellen und umgibt diesen sonderbaren Wirrbau mit den Honigtöpfen. Wir müssen uns mit diesen Andeutungen begnügen und denjenigen auf die beiden letzten der oben erwähnten Mitteilungen verweisen, der über innere Einrichtung und den äußeren Zugang zu diesen Bauten weitere Auskunft wünscht, welche auch dort noch lange nicht in erschöpfender Weise gegeben sein dürfte.

Ein weiterer Unterschied in dem Brutgeschäfte der Meliponen und unserer Hausbiene und vollkommene Übereinstimmung jener mit anderen „einsamen Kunstbienen“, wie wir später sehen werden, besteht in dem Umstande, daß jede Zelle erst von den Arbeitern mit Bienenbrot gefüllt wird, ehe das Weibchen ein Ei auf dieses legt. Durch Einbiegen der überstehenden Ränder wird die Zelle sodann von den Arbeitern geschlossen. Nach dem Ausschlüpfen der jungen Biene, welches in gleicher Weise wie bei der Stockbiene vor sich geht, werden die Wände der eben leer gewordenen Zelle abgetragen und entweder auf den Kothaufen gebracht, deren der unreinliche Stock mehrere zu enthalten pflegt, oder zu anderen Bauzwecken verwendet. Diese Kothaufen bestehen außer dem Wachse aus den Auswürfen der Bienen und den zerstückelten Leichen im Stocke verendeter Brüder und Schwestern; wachsen sie zu ungeheuerlich an, so werden sie möglichst zerkleinert und aus dem Stocke entfernt. Auch die Vorratstöpfe werden meist abgebrochen, wenn sie leer geworden sind, und wieder von neuem aufgebaut. Müller meint, daß dieses Abbrechen wahrscheinlich darum geschehe, weil das Wachs infolge fremdartiger Beimischungen leicht schimmele. Über andere Fragen hinsichtlich der Entwickelung und sonstigen Lebenseinrichtungen schweigen die Berichte, sie nehmen nur eine Königin in jedem Staate an, der ausschließlich das Eierlegen anheimfällt, während alles Andere von den Arbeitern besorgt wird.

Des Verhaltens der Männchen wird ebensowenig wie eines Schwärmens gedacht. Daß letzteres nicht stattfinden dürfte, geht aus einer Mitteilung von Saint-Hilaires hervor, welcher von einer gewissen Zähmung einiger Arten spricht, die sich nach den neueren Erfahrungen sehr vermehrt haben. Bei dieser Gelegenheit wird auch eines Mittels gedacht, welches die Eingeborenen angeblich anwenden, um sie zu vermehren. Wenn die Meliponen zum Eintragen ausgeflogen sind, nimmt man einige Waben mit Larven und Eiern heraus und thut sie in einen neuen Stock, welcher vorher sorgfältig mit Weihrauch ausgeräuchert

worden ist. Ein Teil der Bienen nimmt denselben an und er füllt sich bald mit Honig und Wachs.

Neben den bereits berührten Verschiedenheiten im Nesterbau findet hinsichtlich der Körpergröße, der Körpertracht, des Geruches, der Flugweise und des Charakters unter den so ungemein zahlreichen Arten, wie sich dies von vornherein erwarten ließ, der mannigfachste Wechsel statt. Während die einen ihr lautes Summen augenblicklich verstummen lassen und sich furchtsam zurückziehen, sobald man an den von ihnen bewohnten Baumstamm oder Kasten klopft, zeigen sich andere sehr wehrhaft und beweisen dies durch am Flugloche ausgestellte Schildwachen. Ob groß, ob winzig klein, spaßen diese nicht, wenn eine Honigbiene, eine Wespe, eine Fremde ihrer eignen Art Miene macht, ihr Flugloch zu beschnüffeln oder ein Mensch ihnen näher kommt, als sie es wünschen. Die kleinen fliegen im Nu auf den vermeintlichen Angreifer los, ist er aber einmal gepackt, so ist es meist um beide Teile geschehen. Denn die Verteidiger lassen niemals los und sterben mit dem Angreifer. Kommt ein kleinerer Kerf, selbst eine Hausbiene, einer kräftigen Meliponenart zu nahe, so nimmt es eine einzelne Schildwache mit dem Feinde auf. Sie packt die Biene entweder am Bauche oder auf dem Rücken, klammert sich mit ihren Beinen fest und gräbt mit Wut ihre scharfen Zangen in den Hals oder in das Bändchen zwischen Mittel- und Hinterleib ein. Vergeblich bemüht sich die größere Honigbiene, Gebrauch von ihrem Dolche zu machen, Kopf oder Hinterleib fällt ihr ab und die Melipone fliegt als Siegerin davon, nur selten unterliegt sie. Drory hatte auf der 19. Wanderversammlung deutscher und österreichischer Bienenwirte, welche vom 16. bis 18. September 1874 in Halle tagte, einen Kasten mit Melipona scutellaris ausgestellt. Da die Witterung für jene Jahreszeit ausnehmend schön und warm war, fühlten sich auch die Meliponen bewogen, ihren Kasten zu verlassen und zwischen den zahlreichen Völkern der heimischen Biene zu fliegen; dabei ist es denn mehrfach beobachtet worden, wie einzelne durch die Fremdlinge im Fluge totgebissen worden sind. Dem zu nahe kommenden oder den Honig ihnen raubenden Menschen fahren die wilden Arten sofort in das Gesicht, in die Haare des Hauptes und Bartes, in die Ohren, vollführen ein nervenerregendes Gesumme und verbreiten manchmal einen höchst durchdringenden, sogar Schwindel und Erbrechen erregenden Geruch. Der kaum sichtbare Biß veranlaßt einige Stunden später nicht zu linderndes Brennen und Jucken und am anderen Tage eine erbsengroße Wasserblase, welche ein hochroter Rand umgibt. Die Blase vergeht zwar schnell, aber die Röte der Haut bleibt wochenlang zurück. Diese beiden letzten Wirkungen des Geruches und Bisses gelten von der kleinen Trigona flaveola. Nicht durch Rauch, wohl aber durch mehrstündigen Aufenthalt in einem kühlen Keller lassen sich die Meliponen lähmen und zähmen.

Nicht nur, daß die Meliponen hinsichtlich ihrer Lebensweise ein Mittelglied zwischen den in Staaten lebenden Immen und den einsamen Kunstbienen bilden, wie sich aus der Lebensweise der letzteren ergibt, sondern es haben sich noch manche hier mit Stillschweigen übergangene Eigentümlichkeiten herausgestellt, und fortgesetzte Beobachtungen werden noch andere interessante Beziehungen zwischen den beiden eben erwähnten Sippen der Bienen ergeben; dieselben müssen aber jenseits des Meeres angestellt werden, da nach der bisherigen Erfahrung Europa den Meliponen schwerlich je eine neue Heimat bieten möchte, sie bedürfen mehr anhaltende und höhere Wärmegrade, als die europäischen Witterungsverhältnisse gewähren.

Die unbeholfenen, brummigen Hummeln (Bombus), die „Typen der Brummer“, wie sie Landois nennt, jene Bären unter den Kerfen, meist in unterirdischen Höhlen kunstlos nistend, sind eigentlich nichts gegen die hochgebildeten Bienen in ihren großen

Städten, nichts gegen die tyrannischen Wespen und Hornissen in ihren papierenen und pappenen Zwingburgen, und doch bieten ihr einfaches, ländliches Leben, die kleinen Gesellschaften, in denen sie sich zu einander halten, die versteckten Erdhütten, von welchen sie friedlich umschlossen werden, des Poetischen genug, um einer eingehenden Betrachtung gewürdigt zu werden. Leider enthalten die Berichte älterer und neuerer Beobachter manche Widersprüche und gestatten mir nicht, der ich selbst keine Erfahrungen habe, ein klares Lebensbild zu entwerfen, weshalb ich mich auf allgemein anerkannte Thatsachen beschränke. Die Familie einer und derselben Hummelart entstammt von einem großen Weibchen, welches, befruchtet, in einem geschützten Versteck, am liebsten in einer von ihm selbst gegrabenen Erdröhre, seinen Winterschlaf gehalten hat, niemals aber im alten Neste. Im März oder April, je nach der Luftwärme oder je nach der Art früher oder später, wird das Auferstehungsfest gefeiert. Die Erdhummel scheint allerwärts den Anfang zu machen. Die erste Sorge des Weibchens dreht sich um das Auffinden eines geeigneten Brutplatzes, währenddem es zur eignen Stärkung die ersten Kinder Floras fleißig um Honig anspricht. Ein berafter, von Ameisen noch nicht in Anspruch genommener Maulwurfshügel, ein schlangenförmiger Gang desselben Tieres, ein verfallenes Mauseloch oder sonstige Hohlräume in der Erde, zwischen Steingeröll und dergleichen wählen die in der Erde nistenden Arten, Mooslager, angehäufte Laubschichten unter wildem Gestrüpp, ja selbst ein verlassenes Vogelnest in der Erdbodennähe ziehen die oberirdisch bauenden vor, alle aber stimmen darin überein, daß das Nest einen versteckten Eingang erhält, manchmal in ziemlicher Entfernung davon. In jenes trägt nun die Stammmutter Blütenstaub und Honig ein, und vier Wochen später entwickeln sich aus den von ihr gelegten Eiern die ersten, weit kleineren Arbeiter, wie bei den Bienen unentwickelte Weibchen, welche die Mutter bei ihrer Thätigkeit wesentlich unterstützen. Der erste Anfang der Familie ist noch nicht beobachtet worden, sondern nur der weitere Verlauf. Je mehr das Volk an Zahl zunimmt, desto seltener fliegt die Stammhalterin aus und beschränkt sich auf das Eierlegen. Zu diesem Zwecke fertigt sie aus Wachs eine napfartige Zelle auf weicher Unterlage, in welche neben das eingebrachte Futter mehrere Eier gelegt werden, welche für die übrigen Hummeln ein Leckerbissen sind, daher hat die Mutter sie zu schützen und möglichst schnell die Zelle zu schließen. Dieselbe wird nach Umständen auch erweitert und wiederholt geöffnet, um neue Nahrung zuzuführen, welche in den „Honigtöpfen“ aufgespeichert wird. Zu solchen werden dazu hergerichtete Puppengespinste verwendet. In dem Umstande, daß mehrere Larven, die denen der Bienen sehr ähnlich sind, in einer Zelle beisammen leben, ist der Grund von den so bedeutenden Größenunterschieden der Familienglieder zu suchen, auch davon, daß manche Larve gar nicht zur Entwickelung gelangt. Die gedeihende ist in 10—12 Tagen erwachsen, dann spinnt eine jede ein Gehäuse um sich und wird zu einer Puppe, welche durchschnittlich 14 Tage ruht, bis sich die junge Hummel am oberen Ende des Kokons, aber auch an anderen Stellen desselben herausbeißt oder auch mit Hilfe der Schwestern befreit wird. Hiernach geht in Monatsfrist, vier Tage auf den Eistand gerechnet, die volle Entwickelung vor sich. Anhaltend warmes Wetter und reichliche Zufuhr von Nahrung können diese Zeit um einige Tage abkürzen, gegenteilige Einflüsse ebenso dieselbe verlängern. Die jungen Ankömmlinge verweilen einige Tage im Neste und färben sich erst aus, ehe sie gleich den übrigen ausfliegen und eintragen.

Wenn man in späterer Zeit, im Hochsommer, ein Nest aufdeckt, so kann es das Ansehen haben, wie es unser Bild von der Erdhummel zeigt, es können aber auch solche fingerhutähnliche Zellen in mehreren Schichten übereinander und von verschiedenen Größen einen mehr traubenartigen Anblick gewähren. In demselben befinden sich Arbeiter verschiedener Größe, von Ende Juli ab kleine Weibchen, welche alle in ihrem Körperbau mit

der Stammmutter übereinstimmen, und in der Größe durchschnittlich die Mitte zwischen letzterer und den Männchen halten, welche im Bau und der Bekleidung des Körpers von jenen abweichen. Dieselben fliegen späterhin auch aus, um sich Nahrung zu suchen, beteiligen sich wohl auch an der Ausbesserung des Nestes, an dem Bebrüten der Zellen, kehren aber schließlich nicht zurück, sondern treiben sich bis zu ihrem Tode im Freien umher. Die Arbeiter und kleinen Weibchen übernehmen die Hauptarbeiten und sind dabei unermüdlich. Von früh bis zum späten Abend lassen sich die geschäftigen Hummeln sehen und hören. An trüben und unfreundlichen Tagen, an denen sich gern jeder andere Kerf in seinem Schlupfwinkel verborgen hält, spät des Abends, wenn die anderen, nicht nächtlichen schon zur Ruhe gegangen sind, brummt eine einsame Hummel noch von Blume zu Blume, ja Wahlberg sah sie im hohen Norden an hellen Sommernächten in Thätigkeit. Vielgestaltiger entfalten sich ihre häuslichen Arbeiten: Ausbessern, Erweitern des Nestes, Abnagen überflüssiger Zellen, Verbinden derselben untereinander, Umwandelung der verlassenen Puppengehäuse in Honigtöpfe und die gesamte Brutpflege, das Füttern der Larven und Bebrüten der Zellen, bezüglich Puppengehäuse. Kurz alle Arbeiten zum Gedeihen der Familie fallen ihnen anheim, ja sie können sogar in die Lage kommen, Eier zu legen, welche wesentlich kleiner sind als die der Stammmutter und nur Männchen das Dasein schenken. Sie erreichen höchstens ein Alter von 6 Wochen. Je nach der Art sind die Familien ungemein verschieden in der Anzahl ihrer Glieder. In der Anzahl von 500 scheinen Bombus terrestris und ruderatus alle anderen Arten übertreffen zu können.

Zu Ende des Sommers erscheinen auch große Weibchen im Neste, bestimmt zur Überwinterung, Auftritte, wie sie im Bienenstaate der Königin gegenüber beobachtet worden sind, scheinen bei den gemütlicheren Hummeln nicht vorzukommen. Diese Weibchen werden von den bereits vorhandenen Männchen befruchtet und zwar vorherrschend im Neste, aber auch bei den beiderseitigen Ausflügen im Freien. Mit der spärlicheren Ernährung nehmen die Geburten mehr und mehr ab und schließlich geht die diesjährige Familie allmählich ein.

Vor fast 200 Jahren erzählt Gödart von einem „Trompeter", den jedes Hummelnest habe, und der jeden Morgen auf den Giebel des Nestes steige und durch Schwingen seiner Flügel und starkes Summen die ganze Gesellschaft wecke und zum Beginn der Arbeit auffordere. Man hatte diese Erzählung schon längst in das Reich der Fabeln verwiesen, als Prof. Hoffer in Graz vor Jahren wenigstens von Bombus ruderatus diese höchst eigentümliche Erscheinung bestätigen konnte. Derselbe bemerkte auf der äußersten Spitze eines aus drei Stockwerken bestehenden Nestes genannter Art, welches er in einem Beobachtungskästchen aufgestellt hatte, ein hoch aufgerichtetes kleines Weibchen, mit dem Kopfe nach unten gerichtet und heftig mit den Flügeln schwingend, und hörte einen durchdringenden Ton, der entschieden durch aus den Luftlöchern strömende Luft verstärkt sein mußte; außerdem sah er, wie hier und da die Hummeln ihre Köpfchen aus Löchern in der Nestdecke herausstreckten. Dies geschah am 7. Juli früh 3½ Uhr, dauerte bis nach 4 Uhr und wiederholte sich jeden Morgen um diese Zeit bis zum 25. Juli, wahrgenommen von anderen Sachverständigen und sämtlichen Hausgenossen. Am letztgenannten Tage wurde der Trompeter weggefangen, am nächsten Tage erschien aber ein anderes kleines Weibchen und ersetzte die Stelle. Da nach einiger Zeit die Stammmutter abgestorben und das Nest von der Wachsmotte bewohnt war, wurde es, um der Sammlung einverleibt werden zu können, zur Vertilgung der Räuber ausgeschwefelt. Die Hummeln erholten sich allmählich wieder und flogen nach einiger Zeit aus und ein, auch ein Trompeter ließ sich noch hören, aber nicht so regelmäßig wie vorher, bis nach und nach das Nest einging. Berichterstatter meint, daß nur sehr starke Nester dergleichen Trompeter besäßen.

Trotz ihres versteckten Aufenthaltes fehlt es den Hummeln keineswegs an Eindringlingen in ihre Nester, der Vögel nicht zu gedenken, die sich ihrer Person bemächtigen und sie sogleich verzehren oder an Dornen spießen. Die große Feldmaus, das Wiesel und der Iltis sind die Hauptzerstörer der Nester, in welchen außerdem zahlreiche Schmarotzer wohnen, welche sich von den eingetragenen Vorräten ernähren, wie die Larven der Schmarotzerhummeln, oder von den Hummellarven. Hierher gehören einige Schmarotzerfliegen, wie Volucella, Myopa und Conops, welche wir später kennen lernen werden, die Spinnenameisen (Mutilla), die Ölkäferlarven und andere. Die Hummeln selbst sind bewohnt von der Käfermilbe, welche wir bereits beim Totengräber und den Roßkäfern kennen zu lernen Gelegenheit hatten.

Jeder meiner Leser meint vielleicht die Hummeln so weit zu kennen, um vor Verwechselung mit anderen ihresgleichen gesichert zu sein, der plumpe Körper, die dichte Behaarung, in der Regel schwarz, bisweilen durch rote oder weiße Binden unterbrochen, seien zu untrügliche Merkmale. Gemach! Es wird später von einigen Hummeln die Rede sein, welche zwar ebenso aussehen, aber eine ganz andere Lebensweise führen, und so gibt es auch Bienen, die der nicht Eingeweihte unfehlbar für Hummeln ausgeben würde. Man wolle also auf folgende Erkennungszeichen achten: Die Hummeln stimmen der Hauptsache nach im Körperbau mit den Honigbienen überein, nur mit dem wesentlichen Unterschiede, daß die breiten Hinterschienen mit zwei Enddornen ausgerüstet sind und die ebenso gestaltete Ferse statt des Zähnchens einen rechtschaffenen, wohl ausgebildeten Fersenhenkel trägt. Das Körbchen an den Hinterbeinen kommt natürlich nur den Weibchen und den Arbeitern zu. Die Zunge ist lang, ausgestreckt, mindestens dem Körper gleich und wird von den beiden ersten Tastergliedern der Lippe wie von einem Rohre eingeschlossen; weil aber die beiden folgenden Glieder dieser als kurze Anhängsel seitwärts stehen, so wird man die Lippentaster als zweigestaltig bezeichnen müssen; die Kiefertaster dagegen sind klein und eingliederig. Auf dem Scheitel stehen die Nebenaugen in gerader Linie. Der Vorderflügel hat dieselbe Zellenzahl wie bei der Honigbiene, aber die Randzelle ist kürzer und vorn verschmälert, die dritte Unterrandzelle nach dem Flügelvorderrande hin schmäler als nach innen, und nach außen bogig begrenzt. Das kleinere und schlankere Männchen erkennt man als solches an dem kleineren Kopfe, den längeren Fühlern, welche infolge des kurzen Schaftes kaum gebrochen erscheinen, und am schmäleren Hinterleibe. Den Hinterbeinen fehlen Korb und Fersenhenkel, vielmehr tragen sie an der Außenseite lange Haare. Die kleinsten unter der ganzen Gesellschaft sind die geschlechtlich verkümmerten Weibchen, welche im übrigen Baue und in der Färbung mit den großen und kleinen Weibchen vollkommen übereinstimmen. Dagegen weichen die Männchen in Bezug auf letztere bisweilen nicht unbedeutend von ihren Weibchen ab. Daher ist es auch gekommen, daß Verwechselungen stattfanden und eine große Verwirrung unter den Namen geherrscht hat; das Zusammenleben in einem und demselben Neste mußte schließlich zur Gewißheit und Verbesserung früher begangener Fehler führen.

Die Erdhummel (Bombus terrestris) sehen wir nebst ihrem teilweise aufgedeckten Neste in Fig. 1, S. 236, abgebildet, um einige der gewöhnlichsten Arten näher zu kennzeichnen; ihre schwarze Körperbehaarung wird auf den drei letzten Hinterleibsgliedern durch weiße, auf dem zweiten und auf dem Halskragen bindenartig durch gelbe vertreten. Die drei Formen stimmen genau in der Färbung überein, nur finden sich beim Männchen bisweilen unter den Kopfhaaren einige weiße, und die gelbe Hinterleibsbinde nicht scharf auf das zweite Glied beschränkt; in Größe weichen sie aber sehr ab, das breite Weibchen ist 26 mm lang und darüber, das Männchen 13—22, die Arbeiter 13—18,75 mm. Im Alter wird das Gelb sehr blaß. Die Art ist über ganz Europa und das nördliche Afrika verbreitet. Bei der

etwa ebenso großen Gartenhummel (Bombus hortorum), die auch eine weiße Hinterleibsspitze hat, sind Halskragen, meist auch das Schildchen und das erste Glied des Hinterleibes, gelb, die äußerste Spitze dieses aber schwarz. Die Steinhummel (Bombus lapidarius, Fig. 2), von derselben Größe, ist schön schwarz und an den drei letzten Leibesringen fuchsrot. Beim Männchen sind Kopf, Vorderrücken und Brust, öfters auch noch das Schildchen gelb und die Haare der Hinterschienen rötlich.

Die Mooshummel (Bombus muscorum) ist durchaus gelb, am Mittelleibe und der Wurzel des Hinterleibes rötlich, hier auch mit einzelnen braunen und schwarzen Haaren untermischt, am übrigen Hinterleibe durch graue Beimischung heller gelb; im Alter bleichen die Farben aus, und das ganze Tier kann ein schimmelartiges Aussehen bekommen. Die Länge schwankt zwischen 18,75—22 mm. Ihren Namen hat diese Hummel darum, weil sie ihr Nest mit Moos und Genist ziemlich locker bedeckt. Bei einiger Vorsicht kann man



1) Weibchen der Erdhummel (Bombus terrestris) mit Nest. 2) Steinhummel (Bombus lapidarius). Natürliche Größe.

es aufnehmen und möchte dann den ganzen Bau mit einem umgekehrten Vogelneste vergleichen, in welchem die Puppengehäuse ungefähr in Gestalt von Eiern ohne Ordnung, aber zusammengeklebt, nebeneinander liegen. Während man noch beim Neste steht, holen die Tiere das zerstreute Moos wieder zusammen, und dabei arbeitet jede ohne Rücksicht des Geschlechtes. Sie tragen es nicht, sondern schieben es zusammen. Dabei stellen sich drei oder vier hintereinander, die entfernteste faßt ein Klümpchen mit den Kiefern, zieht es mit den Vorderbeinen auseinander, schiebt es unter den Leib, wo es das zweite Fußpaar erfaßt und es dem dritten übergibt, mit diesem wird es soweit wie möglich dem Neste zugestoßen. Diesen kleinen Haufen behandelt eine zweite Hummel ebenso, dann eine dritte, bis er beim Neste angelangt ist. Hier warten schon andere darauf, um mit ihren Zähnen und Vorderbeinen den Stoff zu verteilen und anzudrücken. Auf diese Art entsteht nach und nach ein Gewölbe von 26—52 mm Dicke. Bei dieser Bauweise können sie das Nest natürlich nur da anlegen, wo sich der Baustoff in unmittelbarer Nähe findet. Den inneren Teil überziehen sie in Papierstärke mit einer harzigen Masse. Der Zugang zum Neste, oft in einen gewundenen Gang verlängert, wird in der Regel mit einer Wache besetzt, welche Ameisen und anderes Geziefer abwehren soll. Außer einer noch sehr großen

Anzahl von Arten, welche Europa bewohnen, leben in beiden Hälften des amerikanischen Festlandes, in Asien und Afrika andere Arten, die der Körperform und den Farben nach unwesentlich von den unsrigen abweichen, immer aber ohne Schwierigkeiten als Gattungsgenossen erkannt werden.

Den bisher betrachteten geselligen Bienen stehen nun die mittels der vorher erörterten Sammelwerkzeuge eintragenden einsamen Kunstbienen gegenüber. Dieselben leben nur paarweise, es fehlen ihnen die unentwickelten Weibchen als Arbeiter, weil die Kräfte jedes einzelnen Weibchens zu den Vorkehrungen bei der Brutpflege hinreichen.

Die Schienensammler (Podilegidae) stimmen bei vielen hier mit Stillschweigen zu übergehenden, zum Teil sehr stattlichen ausländischen Arten in der Bildung ihrer Hinterbeine mit unseren Hummeln überein und tragen im weiblichen Geschlecht ein Körbchen, bei vielen heimischen fehlt dasselbe, die Hinterschiene ist vielmehr samt der Ferse mit dichten Sammelhaaren besetzt; letztere innenseitig zu der früher besprochenen Bürste geworden. Die Kinnbacken sind gerade, auf der Oberfläche mit unregelmäßigen Punkteindrücken und auf der Innenseite mit nur einem Zahne versehen. Die fast walzige Zunge überragt im Ruhestand eben nur den Kopf, ausgestreckt den ganzen Körper, und ist nach Art der echten Bienen gebildet; ihre Lippentaster sind daher „zweigestaltig".

Die bürstentragenden Schienensammler bauen wie die anderen nicht schmarotzenden einsamen Kunstbienen aus verschiedenen Stoffen Zellen, nur nicht aus Wachs, füllen dieselben mit hinreichendem Futter, einem Gemische von Honigseim und Blütenstaub, legen ihr Ei darauf und verschließen die Zelle. Nachdem in ihr die Made ihre Verwandlung durchgemacht hat, nagt sich, vielleicht 10, 11 Monate später, als die Mutter das Ei legte, die vollkommene Biene daraus hervor und findet keine liebevolle Pflegerin wie die Hausbienen und Hummeln; sie teilt das Los der meisten Tiere, sich selbständig mit den ihnen eingepflanzten Naturtrieben durchs kurze Leben durchzuhelfen. Die Männchen werden zuerst geboren, und wir treffen sie auf den Blumen an, wo sie ihr Dasein fristen und — ein Weibchen suchen. Auch dieses verläßt seine Geburtsstätte, wünscht sich zu ernähren, und die Bekanntschaft ist leicht gemacht. Es wird oft von mehr als einem Anbeter umschwärmt und verfolgt. Die gegenseitige Zuneigung äußert sich bei den verschiedenen Arten verschieden, aber immer büßt das bevorzugte Männchen seine Eroberung mit baldigem Tode. Das befruchtete Weibchen bedarf noch längerer Zeit, um Fürsorge für die Nachkommen zu treffen. Ist die Honigernte ergiebig, der Sommer anhaltend schön, so wird die Arbeit gefördert, und es kann den Grund zu einer reichen Nachkommenschaft legen, wird es dagegen durch anhaltende rauhe Witterung häufig im Baue zurückgehalten, so geht dieser nur langsam von statten, die Zeit kann nicht ausgenutzt werden, und eine geringe Anzahl von Eiern ist gelegt, wenn der Tod die müde Pilgerin für immer zur Ruhe bringt.

Dieser und jener Schmarotzer benutzt die Abwesenheit der eifrigen Mutter und legt sein Kuckucksei in die gefüllte Zelle, das eher auskriecht als der rechtmäßige Inhaber, wenn die Schmarotzerlarve sich vom Honig nährt, später, wenn sie der Bienenmade selbst nachstellt. Mancher Aderflügler aus der Familie selbst gehört zu den Verrätern, eine und die andere Goldwespe, Schlupfwespe, Fliegen aus den Gattungen Bombylius und Anthrax und die Immenkäfer mit ihren Verwandten (Trichodes, Sitaris).

Die Schnauzen- oder Pelzbienen (Anthophora) breiten sich in vielen Arten über ganz Europa und das nördliche Afrika aus, fehlen aber auch in Südamerika und Asien nicht gänzlich. Am Vorderflügel findet man die gleiche Zellenmenge, wie bei den vorhergehenden Gattungen; eine vorn gerundete, mit kleinem Anhang versehene Randzelle, die

nicht viel weiter nach hinten reicht, als die letzte der geschlossenen drei, unter sich fast ganz gleich großen Unterrandzellen. Die Fußklauen sind zweiteilig, die Schienendornen an den Hinterbeinen in der Zweizahl vorhanden; die gebrochenen Fühler in beiden Geschlechtern gleich und nur mäßig lang, die Nebenaugen in ein Dreieck gestellt. Die Bienen erinnern nicht nur durch ihren gedrungenen Körperbau, sondern auch durch Dichtigkeit und Farbe der Behaarung an die Hummeln, ein prüfender Blick auf die Hinterbeine läßt indes wenigstens bei den Weibchen keinen Augenblick einen Zweifel darüber, ob man es mit der einen oder der anderen Gattung zu thun habe. Der Geschlechtsunterschied besteht im Mangel der Bürste beim Männchen, welches dagegen manchmal an den Füßen der Mittelbeine abweichend behaart und in der Regel an den unteren Gesichtsteilen elfenbeinweiß gefärbt ist, während dieser Teil beim Weibchen schwarz bleibt wie die obere Hälfte. Leider sind die Unterschiede der beiden Geschlechter einer und derselben Art so bedeutend, daß, wie schon bei den Hummeln bemerkt wurde, nicht das Ansehen, sondern nur die Beobachtung in der freien Natur die zu einander gehörigen richtig zusammenzustellen lehrt.

Die Schnauzenbienen bauen in der Erde, in Mauerspalten, Baumlöchern, Lehmwänden Röhren, die sie durch Zwischenwände in Zellen teilen, erscheinen schon sehr früh im Jahre und fliegen ungemein schnell mit etwas pfeifendem Gesumme von Blume zu Blume. Man kann im April oder Mai zur wärmsten Zeit des Tages eine Anzahl Männchen hintereinander in gerader Linie auf und ab fliegen sehen an einer Mauer, einem sandigem Abhange, wo viele Nester sind, aus denen die Weibchen eben auskriechen. Fühlt eins derselben nach dem Männchen Verlangen, so stellt es sich in das Flugloch, ein Männchen stürzt auf dasselbe zu, packt es, und beide verschwinden miteinander in der Luft. Dieses Gebaren mag für Stellen gelten, wo die Bienen in Mengen hausen, gilt aber nicht als Regel. In meinem kleinen Vorgärtchen, das nach Mittag gelegen, beobachtete ich am 18. April 1886 unter der Mittagszeit bei warmem Sonnenschein, aber etwas bewegter Luft an der Erde neben einer Aurikelpflanze zwei eben sich paarende rauhaarige Pelzbienen. Meist mag das befruchtete Weibchen seine Geburtsstätte als Brutplatz aufsuchen und sich daselbst häuslich einrichten; denn man findet in alten Lehmwänden viele Jahre hintereinander die Nester derselben Arten, wenn sie sonst nicht gestört, oder durch lästige Schmarotzer, die sich dergleichen günstige Plätze gleichfalls merken, mit der Zeit vertrieben werden.

Die rauhaarige Pelzbiene (Anthophora hirsuta, Fig. 1 u. 2, S. 239) ist überall dicht behaart, am Brustkasten und an der Hinterleibswurzel rot oder gelbbraun, am Sammelapparate gelb, übrigens schwarz. Beim Männchen sind die Chitinbekleidung des Fühlerschaftes vorn, des Kopfschildes samt der Oberlippe, den Wangen und Kinnbackenwurzeln gelb gefärbt und die Mittelfüße durch eine blattartige, dicht schwarz behaarte Erweiterung des ersten und fünften Gliedes ausgezeichnet. — Das Weibchen der abgestutzten Pelzbiene (Anthophora retusa, Fig. 3) hat genau Größe und Gestalt der vorigen Art, ist aber durchaus schwarz behaart, nur an den Sammelhaaren rostrot. Das etwas kleinere, schlankere Männchen (Fig. 4), welches Lepeletier A. pilipes genannt hat, trägt fuchsige Haare an Kopf, Thorax und Hinterleibswurzel, weiter hinten werden sie sparsamer und schwarz. Anfangs- und Endglied der Mittelfüße erweitern sich durch einen schwarzen Haarstern, wie vorher, nur fehlen dem ganzen Fuße die langen Zottenhaare an der Hinterseite, welche dort vorkommen. Das Männchen fliegt später als das Weibchen, und dieses benutzt im Siebengebirge und im Pariser Becken mit Vorliebe als Brutplätze die Felslöcher, die dem Trachyttuff ein so eigentümliches Ansehen verleihen. — Die Wand-Pelzbiene (Anthophora parietina, Fig. 5) legt wieder eine andere Liebhaberei beim Nestbau an den Tag: sie bewohnt die Löcher alter Lehmwände und

schützt den Eingang durch ein etwas nach unten gekrümmtes Ansatzrohr, dessen Baustoff die Abtragungen im Inneren der Mauer liefern. Das Weibchen dieser Art ist etwas kleiner als die vorigen und mit Ausnahme der rostroten Hinterleibsspitze schwarz behaart. Das Männchen läßt sich in der Färbung kaum vom vorigen unterscheiden, wenn nicht durch grauen Schimmer in der Behaarung, welche wie verschossen aussieht; überdies fehlt den Mittelfüßen jegliche Auszeichnung.

Eine andere Reihe von Schienensammlern zeichnet sich im männlichen Geschlechte durch die überaus langen Fühler aus, welche man wegen der sanft knotigen Anschwellungen an der Vorderseite der Glieder mit den Hörnern eines Steinbockes vergleichen könnte. Sie wurden darum Hornbienen oder Langhörner (**Macrocera**) genannt; da indes in Deutschland keine Art vorkommt, mehrere im südlichen Europa und wärmeren Ländern,



1 und 2) Rauhaarige Pelzbiene (Anthophora hirsuta), Weibchen u. Männchen. 3 und 4) Abgestutzte Pelzbiene (A. retusa), Weibchen und Männchen. 5) Wand-Pelzbiene (A. parietina), Weibchen. 6 und 7) Gemeine Hornbiene (Eucera longicornis), Weibchen und Männchen. Alle in natürlicher Größe.

so will ich eine deutsche Art besprechen, welche in der Körpertracht ihnen vollkommen gleicht, aber wegen der geringeren Anzahl der Unterrandzellen nicht mit dieser Gattung vereinigt werden konnte. Die gemeine Hornbiene (**Eucera longicornis**, Fig. 6 u. 7) fliegt von Ende Mai an, hat aber schon Mitte Juni viel von ihrem hübschen Ansehen verloren, weil die Haare teils erblassen, teils durch Abreiben verloren gehen. Das Männchen, im jugendlichen Alter an Kopf, Mittelleib und den beiden ersten Ringen des stark gewölbten Hinterleibes von schön fuchsroten Haaren dicht bedeckt, von einzelneren weiter nach hinten, erscheint jetzt kahler und ausgeblichen; die stattlichen Hörner und das Gelb vom Kopfschilde und der Oberlippe bleiben ihm als unveränderlicher Schmuck. Das wenig größere Weibchen weicht in der Körpertracht wesentlich ab: einmal verleihen ihm die gewöhnlichen, gebrochenen Fühler keine Auszeichnung, sodann wölbt sich der Hinterleib weniger, verengert sich nach vorn mehr und bekommt einen elliptischen Umriß; infolgedessen könnte man das Tier für eine Sandbiene halten, zumal die Hinterränder der Ringe mit weißen Binden verziert sind, welche auf den drei vordersten in der Mitte eine breite Unterbrechung erleiden, eine Zeichnung, welche man bei den Genannten häufig antrifft. Siehe da, die Bürste an den Hinterschienen rettet aus aller Verlegenheit; keine Sandbiene erfreut sich gleicher Auszeichnung.

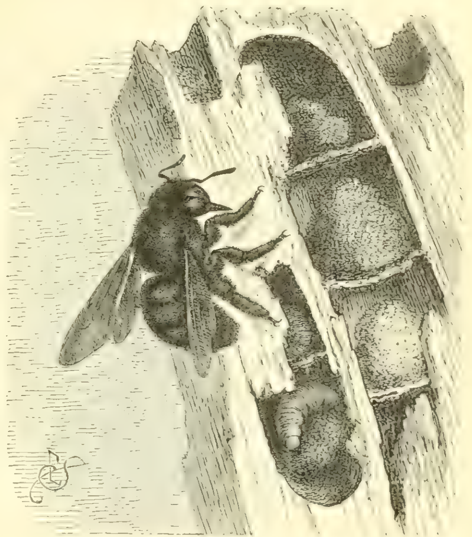
Eine glatte Röhre in der Erde dient als Brutstätte. Sie wird durch Querwände in Zellen geteilt, welche von hinten nach vorn sich mehren, sobald die hinterste zuerst voll Honigseim und Blütenstaub getragen und mit einem Eie beschenkt worden war. Das charakteristische Kennzeichen dieser Gattung besteht in dem Vorhandensein von nur zwei Unterrandzellen, von welchen die zweite in der Nähe ihrer Grenzen die beiden rücklaufenden Adern aufnimmt. Sonst stimmt sie mit Macrocera überein. Die Nebenaugen stehen geradlinig, und die großen Klauen spalten sich. — Amerika ist sehr reich an Arten, welche mit der unserigen in den Geschlechtsunterschieden und der Körperfärbung große Übereinstimmung zeigen.

In den Holzbienen (Xylocopa) begegnen uns die stattlichsten Glieder der ganzen Familie. Der Gestalt nach sind es Hummeln mit einem mehr platten, auf seinem Rücken meist kahlen Hinterleibe, aber größer und bei näherer Betrachtung in wesentlichen Merkmalen von denselben unterschieden. Die vorderen der meist dunkel gefärbten, violett oder bronzeartig schillernden Flügel haben eine beiderseits zugespitzte, am Hinterende etwas schnabelartig nach innen gebogene, mit mehr oder weniger deutlichem Anhange versehene Randzelle. Die mittelste der drei vollkommen geschlossenen Unterrandzellen, mit der ersten ziemlich von gleicher Größe, ist fast dreieckig, die dritte so lang, wie die beiden ersten zusammengenommen; in oder hinter ihrer Mitte mündet die zweite rücklaufende Ader, genau in ihrem Anfang die erste. Die nicht eben breite Hinterschiene wird samt ihrer langen Ferse außen durch ein dichtes Haarkleid sammelfähig, trägt zwei einfache Endbornen, die Ferse die folgenden Fußglieder auf ihrer Außenseite. Die Klauen sind zweizähnig, die Nebenaugen in ein Dreieck gestellt. Die Taster des hornigen Unterkiefers setzen sich aus sechs, an Länge nach und nach abnehmenden Gliedern zusammen; die der Lippe sind eingestaltig, die Mundbildung mithin mit der der Afterbienen übereinstimmend und somit die Verwandtschaft der Holzbienen mit den vorangehenden nur durch die ähnliche Lebensweise, nicht, wie es sein sollte, durch den Körperbau bedingt. Abgesehen von der geringeren Größe und schwächeren Behaarung an den Hinterbeinen, unterscheiden sich manche Männchen von ihren Weibchen durch ein vollkommen verschiedenes Haarkleid oder erweiterte Glieder der Vorderfüße (wie bei der stattlichen Xylocopa latipes aus Ostindien, Java ꝛc.), oder ihre Augen rücken nach dem Scheitel zu näher aneinander. Bei der kaffrischen Holzbiene (Xylocopa caffra) beispielsweise sieht das Männchen auf der Oberseite gelblich olivengrün aus, während das schwarze Weibchen am Schildchen, Hinterrücken und auf dem ersten Hinterleibsgliede gelbliche Querbänder trägt.

Die Holzbienen bauen ihre Zellenreihen in Holz und leben vorzugsweise in den heißen Teilen Amerikas, Afrikas und Asiens; mehrere unter sich sehr ähnliche und seither sehr häufig verwechselte Arten kommen auch im südlichen Europa vor, die eine davon nördlich bis zu einigen deutschen Landen (Nassau, Bamberg). Es ist die violettflügelige Holzbiene (Xylocopa violacea), eine der mittelgroßen Arten von durchaus schwarzer Färbung und veränderlicher Größe; das dritte Fühlerglied ist an der Wurzel stielartig verdünnt und so lang wie die drei folgenden zusammengenommen. Beim Männchen, dessen Hinterleib kürzer und eiförmig erscheint, sind die Fühler an der Spitze S-förmig gebogen und die beiden vorletzten Glieder rotgelb gefärbt, die Hüften der Hinterbeine mit einem abwärts gerichteten Dorn bewehrt, der Innenrand der Schienen regelmäßig S-förmig gebogen, gleichmäßig bewimpert und in einen rotbraunen Fortsatz ausgezogen, welcher breitgedrückt, lanzettförmig und gekerbt ist. Nach Schenck fliegen im ersten Frühling (bei Weilburg) überwinterte Weibchen; von Juli bis in den Herbst kommen, besonders an Schmetterlingsblüten, junge Bienen beiderlei Geschlechtes zum Vorschein. Gerstäcker hat

in zwei verschiedenen Jahren bei Bozen in der Mitte des August an Veronica spicata die beiden Geschlechter dieser Art frisch gefangen, Kriechbaumer ebenso bei Triest und Fiume in den ersten Frühlingsmonaten. Hieraus schließt ersterer, daß es nicht den Reaumurschen Beobachtungen widerspreche, wenn zwei Bruten im Jahre angenommen würden, eine Entwickelungsweise, welche bei den nördlicher lebenden Bienen allerdings noch nicht beobachtet worden ist, für die milderen Verhältnisse jener südlichen Länder aber nicht eben wundernehmen darf. Merkwürdigerweise ist 1856 eine einzelne Holzbiene in England gefangen worden, und Newman meint, daß vielleicht die starke Einfuhr von Orangebäumen bei Gelegenheit der Industrieausstellung die Veranlassung dazu gegeben habe.

Mit kräftigem Gesumme fliegt das seinem Brutgeschäft obliegende Weibchen an Latten, Bretterwänden, Pfosten umher, läßt sich von der Sonne bescheinen und summt wieder davon. Diese Bewegungen dürften vor allem der Auswahl eines geeigneten Ortes gelten, wohin es seine Nachkommenschaft bette. Altes Holz, eine morsche Pfoste, ein mürber Baumstamm, dem fetzenweise die Borke schon fehlt, eignet sich dazu am besten und ermöglicht die schwere Arbeit. Mit Eifer nagt die Biene ein Loch von dem Umfang ihres Körpers, dringt einige Millimeter in das Innere ein und wendet sich nun nach unten. Hierzu bedarf sie eines Meißels (jede Kinnbackenhälfte dient ihr dazu) und einer Zange, als solche wirken beide in Gemeinschaft. Die Späne werden herausgeschafft, und tiefer und tiefer dringt die Arbeit vor, bis eine gleichmäßige Röhre entsteht, welche 31 cm lang sein kann und sich am Ende wieder etwas nach außen biegt. Die sorgsame Mutter gönnt sich nur so viel Ruhe bei dieser Beschäftigung, als zu einem und dem anderen Ausfluge nach Blumen nötig ist, wo sie durch Aufnahme von Honig neue Kräfte sammelt. Hierbei schneidet sie, wie beobachtet worden, die Kelchröhren der Seifenblume auf, um zu dem Honig zu gelangen, versucht es auch, die Stöcke der Honigbienen zu bestehlen. In den unteren Teil der Röhre wird nun Honig mit Blütenstaub vermischt in einer ganz bestimmten Menge eingetragen, ein Ei darauf gelegt und etwa in der Höhe, welche der Dicke des Rohres gleichkommt, ein Deckel aus konzentrischen Ringen von gekneteten Sägespänen aufgesetzt. Die erste Zelle ist geschlossen und damit der Boden für die zweite, höher liegende, gewonnen. Diese bekommt eine gleiche Futtermenge und wieder ein Ei. In solcher Weise geht es fort ohne Unterbrechung, wenn nicht unfreundliches Wetter dieselbe gebietet, bis der Raum mit einer Zellensäule erfüllt ist. Hiermit hat entschieden die sorgsame Mutter das Möglichste geleistet und ihre Kräfte vollständig aufgerieben. Nehmen wir an, daß sie im ersten Frühjahr ihre Thätigkeit begann, so legte sie wahrscheinlich unter sonst gleichen Verhältnissen die Grundlage für mehr Nachkommen, als in der Zeit vom August an; will sagen: die Nachkommen der ersten Brut sind wohl, wie bei anderen, immer zahlreicher als die der zweiten.



Violettflügelige Holzbiene (Xylocopa violacea) nebst bloßgelegten Zellenröhren in einem Baumstamm; letztere etwas verkleinert.

Nach wenigen Tagen schlüpft die junge Made aus, die sich im äußeren Ansehen in nichts von den Maden unterscheidet, wie sie in der allgemeinen Übersicht zu dieser Familie

beschrieben wurden. Sie liegt gekrümmt und füllt, wenn sie nach ungefähr drei Wochen erwachsen ist, die Höhlung der Zelle ziemlich aus, in welcher man schwarze Körnchen, ihre Auswürfe, neben ihr finden kann. Jetzt spinnt sie ein Gehäuse und verpuppt sich. Da die unterste die älteste ist, muß sie natürlich auch zuerst zur Entwickelung gelangen, die zweite zunächst, die oberste zuletzt. Wird sie nun wohl so lange warten, bis die letzte ihrer Schwestern bereit ist, den Weg aus dem Kerker zu bahnen? Von der zweiten Brut — ja, denn da verhindert sie der Winter am Hervorkommen; von der ersten, die während des August vollendet ist, aber nicht. Es wurde ihr der kürzeste Weg gezeigt, auf dem sie sich aus dem Kerker befreien kann. Sie steht auf dem Kopfe, braucht also nur etwas beweglich zu werden und nach vorn zu drängen, so wird sie finden, daß der Raum sich nachgiebig zeigt. Sie gelangt so an das Ende der Biegung, welches mit Spänen lose gefüllt ist; indem sie ihre Zangen instinktmäßig kennt, prüft sie dieselben zum erstenmal und nagt die dünne Haut zwischen sich und der warmen Sommerluft durch. Dies nimmt wenigstens Lepeletier an; Réaumur dagegen berichtet, daß die Mutterbiene das Loch am Ende der Röhre nage, bisweilen auch in der Mitte noch ein drittes. Die zweite, welche auskriecht, folgt der ersten nach, bis endlich die ganze Gesellschaft ausgeflogen ist und das Nest leer steht. In Gegenden, wo Holzbienen sich einmal eingebürgert haben, benutzen sie ohne Zweifel jahrelang die alten Brutplätze und gewinnen bei sonst günstigen Witterungsverhältnissen mehr Zeit, um einer reicheren Nachkommenschaft das Leben zu geben, als wenn sie stets aufs neue in der eben beschriebenen Weise Kinnbacken und Geduld auf so harte Proben stellen müssen.

Die Schenkelsammler (Merilegidae) unterscheiden sich von den vorigen, wie wir schon sahen, dadurch, daß die Sammelwerkzeuge dem Körper näher rücken, auf dessen Seiten in der Nähe der Hinterbeine, deren Hüften und Schenkel übergehen, wenn auch an Schienen und Ferse mancher Ballen gelben Blütenstaubes hängen bleibt. Eingestaltige Lippentaster kommen ihnen allen zu, so daß sie nach der Latreilleschen Einteilung den Afterbienen angehören.

Die rauhfüßige Bürsten- oder Hosenbiene (Dasypoda hirtipes *Ltr.*, Fig. 1 u. 2, S. 243), welche Europa in seinem größten Teile bewohnt, soll wegen der Schönheit ihres Weibchens nicht unerwähnt bleiben, welche namentlich in der fuchsroten Behaarung rings um die Hinterschienen und Fersen, einer Flaschenbürste ähnlich, besteht und in dem schwach niedergedrückten, kurz schwarzhaarigen, weißbandierten Hinterleibe, welcher nach der Spitze zu infolge der verlängerten Endfranse verbreitert erscheint Eine Körperlänge von 11 bis 13 mm verweist die Art zu den stattlicheren Sippengenossen. Ganz anders und weniger ansehnlich stellt sich das kleinere, nach meinen Erfahrungen häufigere Männchen dar. Sein Hinterleib ist spindelförmig, stärker gewölbt und mit gelblichgrauen Haaren sparsamer bekleidet, so daß die Hinterränder der Ringe lichter erscheinen. Die Fühler übertreffen die weiblichen etwas an Länge. Die Hosenbiene erscheint Anfang Juli und sorgt sofort für ihre Nachkommenschaft, wobei, wie überall bei den Hymenopteren, den Weibchen die aufreibende Thätigkeit anheimfällt. In sandigen Boden gräbt das Weibchen mit den Vorderbeinen eine 40–60 cm lange Röhre, im Rückwärtsschreiten den Sand mit den Hinterbeinen herausfegend. Diese Röhre führt anfangs schräg, später senkrecht nach unten. Auf der Sohle zweigt eine kurze Seitenröhre ab, welche in einem erweiterten Brutraum endet. Von hier werden nun in verschiedener Höhe und nach verschiedenen Richtungen bis sechs Brutkammern angelegt, welche selbstverständlich nach und nach entstehen, nachdem jede vorhergehende mit Futter, Blütenstaub und Honig und einem Eie versehen und mit Sand verschlossen worden war. Die nach wenigen Wochen ausgeschlüpfte Larve zehrt ihr Futter

auf, entleert sich dann, wird fester in ihrer Masse und kleiner und verweilt in diesem Zustande bis wenige Wochen vor der Flugzeit der Biene; die Verpuppung erfolgt — wenn sie nicht von einigen schmarotzenden Fliegenmaden, der Gattung Miltogramma angehörig, vorher aufgefressen worden ist.

Die Erd- oder Sandbienen (Andrena) liefern mit der folgenden Gattung zusammen, in den mittleren und nördlichen Gegenden unseres Vaterlandes wenigstens, sicher den dritten Teil aller wilden Bienen, welche die honigspendenden Blumen besuchen und durch ihre rastlose Thätigkeit unter traulichem Gesumme den blütenreichen Landschaften vom Frühling an einen besonderen Reiz verleihen. Die Sandbienen beginnen den Reigen. Sie sind es, welche im ersten Frühjahr wilden Fluges in Gesellschaft der besonneneren



1, 2) Rauhfüßige Bürstenbiene (Dasypoda hirtipes), Weibchen, Männchen. 3, 4) Schencks Erdbiene (Andrena Schencki), Männchen, Weibchen. 5, 6) Greise Erdbiene (A. cineraria), Weibchen, Männchen. 7, 8) Braungeschenkelte Erdbiene (A. fulvicrus), Männchen, Weibchen. 9, 10) Große Ballenbiene (Hylaeus grandis), Männchen, Weibchen. Alle in natürlicher Größe.

und ruhigeren Hausbiene um die Weidenkätzchen, blühenden Stachelbeersträucher und andere Erstlinge des jungen Jahres sausen und sich lange besinnen, ehe sie sich niederlassen, um schmausend das Auferstehungsfest der lebenden Schöpfung zu feiern. Sie sind es, die an sonnigen Hängen aus ihren Wiegen, Loch bei Loch, emporsteigen und sich an solchen Stellen in Massen umhertreiben, um ihren Nachkommen Pflanzstätten zu bereiten. Ihre Nester legen sie größtenteils in sandigem Boden an, indem sie in schiefer Richtung eine 13 bis 30 cm tiefe Röhre graben, an deren Ende rundliche Höhlungen ausarbeiten oder kurze Verzweigungen der Hauptröhre, wo die Zellen mit auffallend reichlichem Blütenstaub gefüllt werden. Nachdem jede derselben überdies noch ein Ei erhalten hat, wird nicht nur sie, sondern auch das Eingangsloch zu dem Baue mit Erde verschlossen. Die Sandbienen haben eine kurze, lanzettförmige Zunge, die sich im Ruhestand nicht zurückschlägt, sondern auf der Oberseite des Kinnes zurückzieht, von Gestalt der Figur 3 auf Seite 8, so daß Westwood die Bienen anderen Verwandten als „Spitzzüngler“ entgegengestellt hat. Die zugehörigen Taster sind eingestaltig und viergliederig, die des Unterkiefers sechsgliederig.

Die Randzelle der Vorderflügel wird in der hinteren Hälfte wenig schmäler und liegt mit der gerundeten Spitze der Randader nicht an. Von den drei geschlossenen Unterrandzellen erreicht die erste fast die Länge der beiden anderen zusammen, die zweite ist die kleinste, ziemlich quadratisch, und nimmt den ersten rücklaufenden Nerv fast in ihrer Mitte auf, die dritte verengert sich bedeutend nach oben und empfängt die andere der eben genannten Adern weit hinter ihrer Mitte. Die ganze Außenseite der Hinterbeine bis zum Ende der Ferse ist beim Weibchen mit dichten Sammelhaaren besetzt und nicht minder die Seiten des Mittelleibes; innen an der Ferse bildet kürzeres, dichtes Haar die schon öfters erwähnte Bürste, so daß die Weibchen an allen diesen Teilen dicht mit Blütenstaub bedeckt heimkehren. Die Fußklauen sind hinter ihrer Mitte mit einem Seitenzähnchen versehen und haben zwischen sich ein merkliches Hautläppchen. Der Hinterleib verschmälert sich an seiner Wurzel, ist oval, lanzettförmig oder eirund. An ihm erkennt man leicht den Unterschied beider Geschlechter. Beim Weibchen ist er flacher gedrückt, an der Spitze, d. h. am fünften Ringe, mit einer Haareinfassung, der „Endfranse", versehen, welche das kleine sechste Glied mehr oder weniger bedeckt. Das kleinere Männchen, obschon im Hinterleibe gestreckter und oben mehr gewölbt, nimmt in ihm doch nie die Linienform an; durch die Fühler unterscheidet es sich kaum vom Weibchen, denn sie werden unmerklich länger; dafür ist ihm ein starker Haarschopf im Gesichte eigen und die Oberlippe manchmal in ihrer ganzen Ausdehnung licht gefärbt, niemals aber bloß am Vorderrand; weil es nicht einsammelt, fällt bei ihm die Behaarung der Hinterbeine viel sparsamer aus als beim Weibchen.

Die Erdbienen sind reich an Schmarotzern, unter denen die kleinen Wespenbienen (Nomada), ferner ein merkwürdiges Tier, welches wir später unter dem Namen Stylops näher kennen lernen werden, und selbst die Larven von Käfern (Meloë) eine hervorragende Rolle spielen.

Nach Färbung und Bekleidung des Körpers lassen sich die zahlreichen Arten (Schmiedeknecht führt in seinen „Apidae europaeae", 1882—84, deren 188 auf, außerdem kommen noch zahlreiche Arten im Norden von Asien, Afrika und Amerika, einige in Australien vor) in solche gruppieren, deren Hinterleibshaut schwarz und rot gefärbt, in solche, wo sie einfarbig schwarz, manchmal mit blauem Schimmer, aber ohne Binden ist, und endlich in solche, deren weniger entschieden schwarzen Hinterleib helle Binden verzieren, welche mehr oder weniger dicht anliegender Behaarung ihren Ursprung verdanken. Diese letzte Abteilung enthält die meisten und zum Teil unter sich sehr ähnlichen Arten. Aus jeder dieser drei Abteilungen möge eine in Abbildung vorgeführt werden.

Schencks Erdbiene (Andrena Schencki *Moraw.*, Fig. 3 u. 4, S. 243) ist am zweiten Hinterleibsring, mehr oder weniger auch im Anschluß daran am ersten (und dritten) in der Haut rot gefärbt, im übrigen schwarz, an Kopf und Mittelleib ziemlich dicht graugelb behaart; beim Weibchen tragen die Hinterränder vom zweiten bis vierten Hinterleibsring weiße, schmale Haarbinden, die Schienenbürste gelbliche Behaarung und das Leibesende eine braune Endfranse. Das überall gleichmäßiger grau behaarte Männchen hat ein gelbliches Gesicht mit zwei zarten schwarzen Pünktchen in der Mitte und einen dicht weiß behaarten Vorderrand desselben. Diese Art fliegt bei uns vom Juni ab an blühenden Sträuchern und Kräutern, wie Rhamnus, an Zaunrebe, Hornklee und anderen, kommt auch in der Baseler Gegend vor, überall jedoch nicht häufig.

Die greise Erdbiene (Andrena cineraria *L.*, Fig. 5 u. 6, S. 243) ist schwarz, in der vorderen Körperhälfte mehr oder weniger dicht zottig weiß behaart, im Gesichte beim Weibchen einzelner, beim Männchen schopfartig, am Mittelleibe beim Weibchen dichter, aber auf dem Rücken zwischen den Flügeln schwarz, der blauschwarze Hinterleib ist auf dem Rücken hier kahl, dort an der Wurzel einzeln zottenhaarig; Schienenbürste und Endfranse

des Weibchens schwarz, die Flügel in der Außenhälfte stark getrübt. Diese stattliche Art fliegt sehr zeitig, bei günstiger Frühlingswitterung schon Ende April, und scheint den Honig der Weidenkätzchen besonders zu lieben; denn an solchen fing ich sie hier ausschließlich, fing sie Imhoff bei Basel; er erhielt sie auch aus Genf und Aarau; in Livland, England kommt sie gleichfalls vor und hat somit eine weite Verbreitung. Ihr sehr ähnlich ist die Andrena ovina *Kl.*, bei welcher der Rücken des Weibchens durchaus grünlich weiß behaart und der Hinterleib beider Geschlechter entschieden breiter, eiförmig ist.

Die braungeschenkelte Erdbiene (Andrena fulvicrus *K.*, Fig. 7 u. 8, S. 243) ist schwarz, am Kopfe und Mittelleibe braungelb zottenhaarig; der gestreckte und glatte weibliche Hinterleib ist mit vier braungelben Binden, welche sehr bald weißlich werden, und mit einer braunen Endfranse ausgestattet. Die Sammellocken und die Schienenbürste tragen dieselbe Farbe. Das Männchen ist auch noch am ersten Hinterleibsringe zottenhaarig, im Gesichte reichlich schwarz behaart und am Hinterleibe mit fünf hellen Querbinden versehen. Auf dem ziemlich kahl geriebenen Rücken eines Weibchens meiner Sammlung sitzen zwei gelbe Maiwurmlarven. Auch diese Art fliegt früh im Jahre (12. April 1874) an Weidenkätzchen, nach Schencks Erfahrungen hauptsächlich am Raps und Löwenzahn, hat dieselbe Verbreitung wie die vorige, und die Männchen fahren dicht über den Boden hin, wenn sie die Weibchen aufsuchen wollen.

Die Ballenbienen, Schmalbienen (Hylaeus oder Halictus), weniger reich an Arten als die vorige Gattung, stimmen in der Lebensweise mit ihr überein und stehen besonders deren dritter Abteilung hinsichtlich des äußeren Ansehens sehr nahe. Das Weibchen unterscheidet sich nur durch einen (glänzenden) kahlen Keilfleck mitten auf der Endfranse, der Hinterleib des Männchens verschmälert sich linienartig, wird bisweilen sogar dicker hinter seiner Mitte; bei ihm ist sodann die Fühlergeißel bedeutend verlängert und häufig unterseits samt dem Vorderrande der Oberlippe weiß gefärbt; auch die Beine haben bei vielen Arten mehr oder weniger ausgedehnte weiße Hautfarbe, so daß sich hier einmal die Männchen leichter als die ihrer Gattung angehörigen Bienen erkennen lassen, während in den zahlreichsten Fällen bei den Weibchen der Aderflügler der Gattungscharakter am meisten ausgeprägt auftritt. Mit Ausnahme einiger ansehnlicheren Arten erlangen viele nur die mittlere Größe der Sandbienen; dagegen gibt es eine Menge sehr kleiner, wie sie bei den vorigen nur seltener vorkommen. Die Schmalbienen erscheinen durchschnittlich etwas später im Jahre als die Sandbienen, und ihre Weibchen gehören daher zu denen, die im Hochsommer das blühende Heidekraut und andere Blumen besuchen und manchmal durch Abreibung ihres Haarkleides so entstellt sind, daß sie sich nicht mehr auf ihre Art deuten lassen. Sie legen ihre Brutröhren am liebsten in hartem Boden an. Daher sind sie es, welche auf Wegen, durch reichen Verkehr oft steinharten, sich umhertreiben. Kleine Löcher, neben jedem ein Erdhäufchen, erschließen sich dem aufmerksamen Blicke, und verweilt man einige Zeit an dieser Stelle, so huscht hier ein Bienchen heraus, dort kommt ein anderes mit weithin leuchtenden Höschen an und verschwindet in seinem Baue, dessen Eingang so eng ist, daß man meinen sollte, unterwegs müßte sich sämtlicher Blütenstaub abstreifen. Steile Lehmwände, gegen Morgen oder Mittag gelegen und einen Hohlweg begrenzend, einer Lehmgrube angehörig oder auch nur die schmale Erhebung eines Feldraines bildend, sind Brutplätze für andere Arten und werden den ganzen Tag über, solange er freundlich ist, von Hunderten von Schmalbienenweibchen umschwärmt, deren jedes ein- und ausfliegt, nie sich versieht, sondern unter den Hunderten vollkommen gleicher Fluglöcher immer das seinige herausfindet. Sie endlich sind es, die neben den großen Hummeln und anderen geschäftigen Bienen in den Distelköpfen und anderen großen

Blumen schlafen oder einen vorübergehenden Regenschauer abwarten, wenn es nicht möglich war, den heimischen Herd zu erreichen.

Man kann sie ihrer Kleidung nach ordnen in schwarze mit weißen Haarbinden am Hinterrand, an der Wurzel einiger oder aller Hinterleibsringe, in bindenlose und in grüne, wenigstens am Mittelleibe grüne Arten. Manchmal erscheinen die Binden in der Mitte des Rückens so breit unterbrochen, daß nur seitliche Striche übrigbleiben.

Die große Ballenbiene (Hylaeus grandis, Fig. 9 u. 10, S. 243), unsere stattlichste Art, wird sich gut dazu eignen, die Unterschiede beider Geschlechter von denen der Sandbienen deutlich zu machen. Sie fliegt im Juli und August, besucht sehr gern die Distelköpfe und baut an sonnigen Hängen in größeren Gesellschaften beisammen.

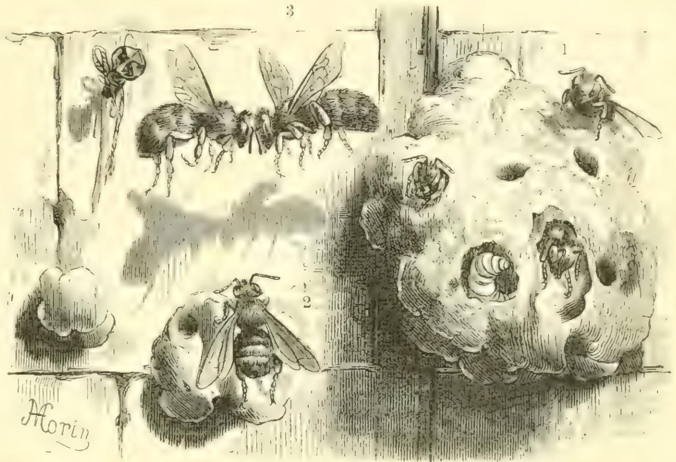
Die rauhe Seidenbiene (Colletes hirta), welche den beiden vorigen Gattungen sehr nahe steht, baut ihr Nest in eine Erdhöhle, welche sich, mehr wagerecht verlaufend, irgendwo im Lehmboden anbringen läßt. Die Zellen bestehen aus einer derben Haut, der einer Schweinsblase ähnlich, und liegen wagerecht eine hinter der anderen. Man denke sich eine Reihe von Fingerhüten gleicher Weite, den folgenden mit seinem Boden in die Öffnung des vorigen geschoben, und man hat ein Bild von der Anordnung dieser Zellen, welche außerdem noch durch einen Ring aus derselben Masse an der Verbindungsstelle je zweier zusammengehalten werden. Der Querdurchmesser einer Zelle beträgt etwa 7,18 mm, die Länge ist nicht immer genau dieselbe und schwankt zwischen 15 und 17,5 mm. Es bedarf wohl nicht erst der Erwähnung, daß die erste mit Futter (Honig und Blütenstaub) gefüllt und darauf ein Ei gelegt sein muß, ehe die Biene zur Anlage der zweiten fortschreiten kann. Die verpuppten Larven, oder vielleicht schon die entwickelten Bienen, bleiben über Winter in ihren Zellen und werden im Mai durch die schöne Witterung hervorgelockt. Die Zellen, welche ich zu beobachten Gelegenheit hatte, waren an der Seite auf regelmäßige Weise geöffnet, woraus ich schließe, daß jede einzelne Biene unabhängig von der anderen ihre Klause verläßt.

Unsere Biene hat die Größe und Körperform einer zahmen Arbeitsbiene, durchaus ein graubraunes Haarkleid, welches jedoch auf dem Hinterleibe dünn genug ist, um die schwarze Grundfarbe durchleuchten zu lassen. Während beim Weibchen der obere Teil des Kopfes und die Unterseite des ganzen Körpers mehr schwarz erscheint, teils durch so gefärbte Haare, teils durch die Sparsamkeit der lichten, hat das etwas kleinere Männchen hier einen weißlichen Anflug, einen ebensolchen Haarschopf im Gesicht, und auf dem Rücken sind die Hinterränder der Leibesringe bei frischen Stücken gleichfalls etwas lichter. Die Behaarung der Hinterbeine ist bei dem Weibchen nur spärlich. Von den Sandbienen unterscheidet sich die Seidenbiene durch die vorn erweiterte, schwach ausgeschnittene Zunge und die damit im Einklang stehende Verkürzung der übrigen Mundteile.

Die Mörtelbiene, gemeine Maurerbiene (Chalicodoma muraria), dem Ansehen nach eine Hummel, braucht nicht ausführlich beschrieben zu werden, da sie in beiderlei Geschlecht hier vorliegt. Es sei nur bemerkt, daß das Weibchen durchaus schwarz aussieht, einschließlich der Flügel, welche nach der Spitze zu etwas lichter werden, daß das Männchen sich fuchsrot kleidet, und endlich, daß die Zunge sehr lang, die zugehörigen Taster zweigestaltig, die Kiefertaster zweigliederig und die vorn verbreiterten Kinnbacken vierzähnig und vierfurchig sind. Der Bauch ist gleich dem Rücken stark behaart, und zwar beim Weibchen mit mehr borstigen, nach hinten gerichteten Haaren, um den Blütenstaub zur Futterbereitung damit einzutragen; es ist mit einem Worte ein Bauchsammler.

Nachdem sich im Mai die Bienen durch ein rundes Loch aus ihren Nestern hervorgearbeitet und unter stark summendem Umherfliegen gepaart haben, beginnt das Weibchen

mit dem Baue und legt dabei seine natürlichen Anlagen als Maurer an den Tag, denn die Wohnungen werden an Steine, allenfalls auch an der festen, nicht lehmigen Außenseite eines Hauses angeklebt, wie es die Hausschwalbe mit ihrem Neste thut. Der Baustoff besteht aus feinen Sandkörnchen, welche mittels Speichel sich so fest verbinden, daß Kraft und ein spitzes Werkzeug dazu gehören, um eine Zelle zu öffnen. In irgend einer schwachen Vertiefung, welche die Biene überall an solchen Stellen findet, ohne lange suchen zu müssen, fertigt sie in kürzester Zeit eine aufrecht stehende Zelle von der Form eines kleinen, sich nach oben verengernden Fingerhutes. In einem Falle, wo ich ein Nest zerstört hatte, benutzte sie die stehen gebliebenen Reste als Unterlage zum Neubau. Die Zelle ist inwendig geglättet, auswendig rauh, so daß man die Sandkörnchen unterscheiden kann. Sobald die Zelle so weit fertig ist, daß sie sich oben wieder verengert, wird sie voll Honigbrei getragen, ein Ei darauf gelegt und so eilig wie möglich durch einen dem Boden genau entsprechenden Verschluß vollendet. Sie sieht dann aus wie das geschlossene Gehäuse mancher Schmetterlingspuppen. Möglichst schnell muß die Verwahrung geschehen, weil allerlei Feinde umherlungern, welche Böses im Schilde führen. Neben dieser ersten entsteht in gleicher Weise eine zweite Zelle, die in dem Winkel, welchen die Mauer mit der Böschung der ersten bildet, ihre Hinterwand bekommt.



Mörtelbiene (Chalicodoma muraria). 1) Nest mit ausschlüpfenden Bienen und einer geöffneten Zelle mit Larve, 2) Männchen, 3) kämpfende Weibchen. Alles in natürlicher Größe.

So wird nach und nach eine Vereinigung von mehr oder weniger Zellen fertig, welche zum Teil neben-, zum Teil übereinander liegen, ohne bestimmte Ordnung, teils parallel, teils schräg gegeneinander gerichtet. Ihre Zahl hängt entschieden von der Witterung und von den sonstigen Störungen ab, denen das bauende Weibchen ausgesetzt ist. Eine eigentliche Heimat hat dasselbe nicht; denn der frei gelegene Ort, wo es die Zellen aneinander mauert, bietet ihm in keiner Weise ein Obdach. Ich entsinne mich, nie mehr, eher weniger als zehn Zellen beisammen gefunden zu haben. Dieselben werden auf ihrer welligen Oberfläche roh geglättet, so daß das Nest schließlich einem Kotklumpen zum Verwechseln ähnlich sieht, welchen ein Bube an die Wand warf, und der nun angetrocknet ist.

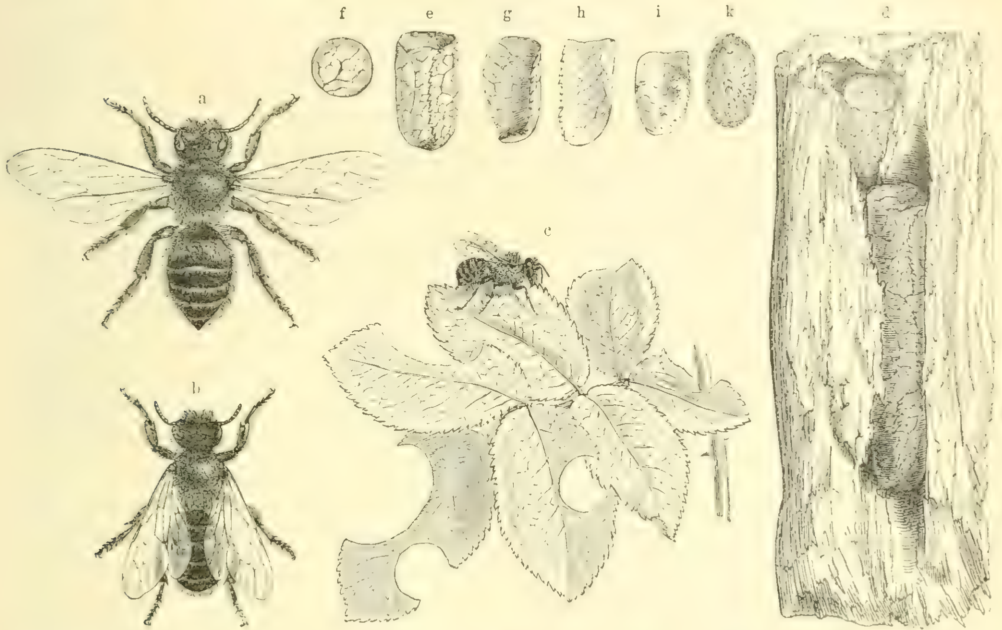
Nur ein Weibchen erbaut die eben näher beschriebene Zellengruppe, welche Anfang Juli mit dem Verschwinden der Baumeisterin fertig ist. An einer anderen Stelle in der Nähe arbeitet meist eine zweite, dritte; denn man findet jene „Anwürfe" in Mehrzahl. Dabei haben diese Bienen keinen Sinn für Geselligkeit; im Gegenteil, sie feinden sich nach Réaumurs Beobachtungen an. Während die eine arbeitet, erzählt er, kommt manchmal eine andere, welche die Zelle als ihr Eigentum beansprucht und sich nicht selten eine halbe Stunde lang gegen die zurückkehrende Eigentümerin wehrt. Sie fliegen mit den Köpfen gegeneinander und werfen sich zu Boden, wo sie sich wie Fechter miteinander herumbalgen. Bisweilen fliegt die eine senkrecht in die Höhe und läßt sich plötzlich auf die andere

herunterfallen, welche sodann auszuweichen sucht und rückwärts zu fliegen scheint. Endlich ermüdet eine und fliegt davon; ist es die Eigentümerin, so kommt sie bald wieder zurück, und der Kampf beginnt von neuem. Ob sie sich dabei zu stechen suchen, wurde nicht beobachtet. Geht einmal eine Biene während der Arbeit zu Grunde, so ergreift eine andere Besitz vom angefangenen Baue, auch geschieht dies, wenn ein altes Nest leer geworden ist, weil sich die Eigentümerin nicht mehr darum kümmert. Es kommt sodann eine andere, schafft die Gespinste und den Unrat heraus, trägt Futter ein und schließt die Zelle. Dabei gibt es gewöhnlich Kämpfe. So weit Réaumurs Bericht. — Die Made, deren Aussehen keine weitere Eigentümlichkeit bietet, ist bald erwachsen, spinnt eine glasige Haut um sich, wird zur Puppe und diese zur Biene, jedoch zu verschiedenen Zeiten. Im heißen Sommer 1859 fand ich schon am 15. August entwickelte Bienen, am 10. April des vorangegangenen Jahres noch Maden. Fest steht aber, daß jene auf natürlichem Wege nicht früher an das Tageslicht gelangen als diese, nämlich Anfang Juni. Die runden Löcher auf der oberen Seite des abgebildeten Nestes sind die von ihnen gearbeiteten Ausgangsstellen, die eine untere Zelle wurde geöffnet dargestellt, um eine Larve zur Anschauung zu bringen.

Die Mörtelbiene hat manchen Feind aus den verschiedensten Insektenordnungen, nach von Frauenfeld die Meloë erythrocnemis, einen Käfer, und die Trauerfliege Argyromoeba subnotata; ich erzog aus einem Puppengespinste 16 Weibchen und 2 Männchen einer kleinen Zehrwespe, welche Förster Monodontomerus Chalicodomae genannt hat, eine reichlich 5 mm lange Pteromaline von dunkelgrüner Erzfarbe mit rostrotem Fühlerschaft und von den Schienen an mit ebenso gefärbten Beinen, um den Randast der ungeaderten Flügelchen etwas getrübt. Der Bohrer des Weibchens ist von Hinterleibslänge. Er konnte meiner Ansicht nach nicht die Steinhülle bis zur Larve durchdrungen haben, sondern die Eier mußten vor dem Schlusse der Zelle gelegt worden und erst viel später als das der Biene ausgeschlüpft sein, damit die jungen Lärvchen in der mehr oder weniger erwachsenen Larve ihre Nahrung vorfanden.

Von Bauchsammlern kennt man noch zahlreiche Arten, wie die Kugel- oder Wollbienen (Anthidium), darum mit letzterem Namen belegt, weil sie ihr Nest mit wolligen Pflanzenstoffen ausfüttern. Ihr Hinterleib ist fast halbkugelig, kahl und gelbfleckig, oder gelb gerändert, was bei Bienen sonst selten vorkommt. Die Mauerbienen (Osmia) haben einen gleich breiten, oben stark gewölbten Hinterleib, viergliederige Lippen- und Kiefertaster. Die Randzelle der Vorderflügel liegt mit ihrer Spitze der Randader nicht an, und der zweite rücklaufende Nerv mündet merklich entfernt vom Ende der zweiten und zugleich letzten Unterrandzelle in diese (Fig. 2, S. 214). Sie legen ihre Nester in Mauerlöchern an, benutzen dazu auch den verlassenen Bau anderer Bienen in Holzpfosten, Baumstämmen ꝛc. und fertigen mehrere fingerhutförmige Zellen aus Sand oder Erde; andere fand man in leeren Schneckenhäusern bauend, wie Osmia bicolor. Ein hübsches, hierher gehöriges Tierchen ist die rote oder gehörnte Mauerbiene (Osmia rufa oder bicornis), welche wegen ihrer Größe und Bekleidung auf den ersten Blick an die gelbe Sandbiene erinnert. Ihr Hinterleib ist goldig fuchsrot, auf dem Rücken schwächer behaart, so daß die ehern glänzende Körperhaut durchscheint. Mittelleib und Kopf samt den Beinen sind schwarz behaart, und beim Weibchen ragen über dem Munde an den Kopfseiten zwei unregelmäßige, dicke Hörner gerade heraus. Sie fliegt sehr zeitig im Frühjahr, nistet gern in röhrenförmigen Höhlungen, welche sie mit Lehm in Zellen teilt. Schenck fand zwischen Fensterrahmen und der Bekleidung am Weilburger Gymnasialgebäude eine Menge dieser Zellen, 12–20 nebeneinander, und alle aus Lehm gebaut. Nach Öffnen des Fensters

konnte man in sie hineinsehen, da sie dadurch ihrer Bedeckung beraubt worden waren. In den ältesten befanden sich erwachsene Larven und wenig oder gar kein Futter mehr, in den folgenden wurden die Larven immer kleiner, die trockenen, pollenreichen Futtervorräte immer größer, dann folgten einige Zellen mit Eiern, und an der letzten baute die Biene noch, flog nicht weg, sondern legte sich wie die Hummeln mit emporgestreckten Beinen auf die Seite. Die zum Abfluß des Regens gebohrten Löcher erlaubten der Biene an bezeichneter Baustelle den Zutritt.



Gemeiner Blattschneider (Megachile centuncularis). a Weibchen, b Männchen, vergrößert; c Rosenblatt mit mehreren Ausschnitten und der arbeitenden Biene in natürlicher Größe; d ein Nest in einem Weidenstamme; e eine einzelne Zelle; f Deckelstück; g, h Seitenstücke; i senkrechter Schnitt durch eine Zelle mit dem am Boden liegenden Futterbrei; k Puppengehäuse. Natürliche Größe.

Sehr nahe verwandt mit der eben besprochenen Gattung sind die Blattschneider oder Tapezierbienen (Megachile). Der Hinterleib des Weibchens flacht sich auf dem Rücken bedeutend ab und sticht mit dem Stachel meist nach oben; der zweite rücklaufende Nerv mündet näher dem Ende in die zweite Unterrandzelle, und der Kiefertaster setzt sich aus nur zwei Gliedern zusammen. Beim Männchen sind die Endglieder der Fühler breitgedrückt und die beiden letzten Hinterleibsringe nach unten eingekrümmt; ihrer verschiedenartigen Zähnelung wird eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt, wenn es sich darum handelt, die sehr ähnlichen Arten zu unterscheiden. Bei einer Abteilung haben die Männchen erweiterte Vorderfüße und weichen voneinander durch charakteristische Zeichnungen an der Innenseite der zugehörigen Schenkel ab, bei der anderen bieten die Zähne am Ausschnitt der Leibesspitze, die Endglieder der Fühler und die Verteilung der Behaarung gute Anhaltspunkte.

Diese Bienen bauen ihre Nester in Baumlöcher, Mauerspalten, Erdhöhlen und fertigen hier fingerhutförmige, aneinander gereihte Zellen, welche sie in ganz bestimmter Weise aus Blättern gewisser Pflanzen kunstvoll zusammensetzen. Man hat Blattstücke der Zitterpappel, Weißbuche, Rainweide, der wilden Mohnblüte und besonders des Rosenstockes als Baustoff im Neste gefunden.

Der gemeine Blattschneider (Megachile centuncularis, S. 249) trägt sich im Mittelleibe braungelb und schwärzlich untermischt. Das Alter läßt auch hier die Haare ergrauen, besonders beim Männchen, welches sich die wenigsten Sorgen zu machen braucht. Den fast kahlen Hinterleib zieren nur vorn grauliche Zottenhaare und weiße, häufig unterbrochene Binden die Hinterränder vom zweiten bis fünften Ringe. Rotbraune Sammelhaare decken dicht den Bauch, und keine Ausschnitte, sondern nur undeutliche Zähnchen zeichnen das Endglied des Männchens aus. Nach Smith fliegt diese Art nicht nur in Europa, sondern auch in Kanada und den Hudsonsbai-Ländern.

Ende Mai, Anfang Juni erscheinen die Bienen. Wie immer im Leben finden sich die beiden Geschlechter sehr bald zusammen, und nach der Paarung beginnen für das Weibchen die Sorgen. Ob diese Art ausschließlich in altem Holze oder auch in der Erde ihre Zellen baut, will ich dahin gestellt sein lassen, jedenfalls sind derartige Zellen hier und dort gefunden worden und können möglichenfalls zwei verschiedenen Arten angehört haben. Die Höhle oder, besser gesagt, die Röhre war hier der Gang einer Weidenbohrerraupe, welche weiter zurechtgenagt wird, dort ein etwas verfallenes Mauseloch, die eigne Geburtsstätte; kurz, überall mag die Anlage vorgefunden und zu dem bestimmten Zwecke noch vervollkommt werden. In einem mir vorgekommenen Falle war es das Loch einer Zwirnrolle, welche an einem während des Tages geöffneten Fenster aufrecht längere Zeit gestanden hatte. Der Hauptteil der Arbeit besteht im Zellenbau. In einer gewissen Hast kommt die Biene herbeigeflogen, setzt sich in der Weise, wie sie unsere Abbildung zeigt, auf ein Rosenblatt und zirkelt ein Stück von der nötigen Größe heraus. Beim letzten Bisse hat sie es tütenartig gebogen zwischen den Beinen und ist damit auch schon in der Ferne verschwunden. War ihr die Bezugsquelle genehm, so ist sie sehr bald wieder da, um weitere Einkäufe zu besorgen. Die heimgetragenen Stückchen, zusammengebogen wie sie waren, werden jetzt losgelassen und schmiegen sich vermöge ihrer Federkraft an die Wand an. Da sind ihrer 3—4 größere, auf sie folgt eine zweite Schicht aus gleich großen, welche an einem Ende schmäler als am anderen sind. Die vom gezahnten Blattrande gebildete Seite wird nach außen, die Schnittseite nach innen gelegt. In dieses Futteral bringt die Biene ein drittes aus abermals unter sich gleichen Stücken, welche mit ihren Flächen die Fugen der vorigen decken, bis endlich der kleine Fingerhut fertig ist. Gefüllt mit Honig und beschenkt mit einem Eie, erfolgt der Verschluß mit einem vollkommen kreisförmigen Stückchen, auf welchem der gerundete Boden der nächsten aufgesetzt wird und sich allmählich die Kette aufbaut, deren eine von nur vier Gliedern wir hier sehen. Die entwickelte Larve spinnt ein Gehäuse, und äußerlich bleibt alles bis zum nächsten Frühjahr in der Ordnung, wie es die sorgsame Mutter bei ihrem Tode hinterließ. Zu dieser Zeit wiederholt sich dasselbe, was schon bei der Holzbiene erzählt wurde, nur mit dem Unterschiede, daß der Ausmarsch nach oben erfolgt. — Obgleich die Biene, besonders das Männchen, nicht selten auf Blumen angetroffen wird, so hat man doch das Auffinden eines Baues immer einem besonderen Glücksumstande zuzuschreiben, da uns die Kunst der Wilden Neuhollands abgeht, die durch das Blatt gekennzeichnete bauende Mutter im Laufe zu verfolgen und uns von ihr das Nest zeigen zu lassen, wie sich jene den Meliponen gegenüber verhalten.

Die große Menge zum Teil recht artiger Bienen, deren Weibchen weder an den Beinen noch am Bauche mit Sammelhaaren ausgestattet sind, welche man daher auch nie mit Blütenstaub in die Erdlöcher hineinkriechen sieht, in welche sie zu bauen scheinen, werden für Schmarotzerbienen erklärt. Es ist noch nicht sehr lange her, daß man das Schmarotzerleben gewisser Hummeln entdeckt hat.

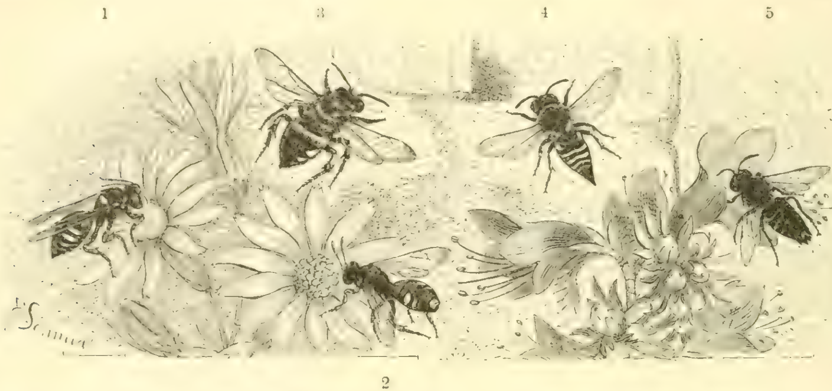
Die schmarotzenden Bienen legen ihre Eier in die fertige Zelle eines Wirtes, schaffen vielleicht auch das rechtmäßige Ei beiseite, wie bisweilen der Kuckuck. Die aus dem unberechtigten Eie schlüpfende Larve ernährt sich von den fremden Vorräten, und statt der Art, die sich mit dem Zellenbaue abgequält hatte, kommt ein die Bequemlichkeit liebendes anderes, wenn auch verwandtes Tier zum Vorschein. Häufig sind die Schmarotzer den Arten ähnlich, bei welchen sie schmarotzen, und verschaffen sich durch diese Uniform den Zutritt zum fremden Neste. Hinsichtlich ihrer Mundbildung gehören die Schmarotzerbienen beiden natürlichen Familien, den Andreniden und den Apiden, an; ordnen wir daher die wenigen, hier näher zu besprechenden Arten hiernach und beginnen mit den langzungigen.

An die Hummeln schließen sich hinsichtlich des allgemeinen Körperbaues die Schmarotzerhummeln (Psithyrus oder Apathus) an. Von den sechs in Deutschland lebenden Arten sind die Felsen-, Feld-, Sommer- und Wald-Schmarotzerhummel (Psithyrus rupestris, campestris, aestivalis und saltuum) die verbreitetsten. Ihre Weibchen unterscheiden sich von den wahren Hummeln durch folgende Merkmale: die Oberlippe ist unten stumpfwinkelig, während sie dort gerade endigt, die Nebenaugen stehen in flacher Bogenlinie. Die Hinterschienen haben kein Körbchen, sondern nach außen eine erhabene und behaarte Oberfläche, ihre Ferse keinen Henkel. Die Oberseite des Hinterleibes ist mit Ausnahme der Endglieder fast kahl und glänzend, das letzte Glied eingekrümmt und auf der Unterseite mit einer winkeligen Erhabenheit versehen, welche jederseits eine Ecke bildet. Ist es somit bei näherer Betrachtung leicht, ein Psithyrus- von einem Bombus-Weibchen zu unterscheiden, so bedürfen die Männchen sehr sorgfältiger Prüfung und lassen sich trotzdem noch leicht miteinander verwechseln. Der Kopf der Schmarotzerhummeln ist kürzer, fast so lang wie breit, vorn meist stärker behaart als hinten, eine verdickte Fühlergeißel und nach außen konvexe, gekörnte Hinterschienen mit gleichmäßiger Behaarung kennzeichnen sie. Da die Weibchen ihre Eier in die Nester der geselligen Hummeln, und zwar derer legen, denen sie selbst am ähnlichsten sehen, so bedürfen sie keiner Gehilfen, wie sie jene in den unausgebildeten Weibchen haben; sie erscheinen im Frühjahr, ihre Männchen merklich später.

Zu den gemeinsten und artenreichsten Schmarotzerbienen gehören die Wespenbienen (Nomada), die buntesten in der ganzen Familie. Ihr meist nur 8,75—13 mm langer Körper ist fast kahl, der elliptische, beiderseits etwas zugespitzte Hinterleib gelb-, weiß-, rotfleckig oder bandiert, auf glänzend schwarzem oder rotem Grunde. Das Rückenschildchen trägt zwei Warzen. Die Hinterschienen sind zwar etwas breitgedrückt, aber nur mit wenig kurzen Härchen, besonders an der Unterseite, bekleidet. Die nach außen häufig getrübten Vorderflügel haben eine große Randzelle, welche sich beiderseits mäßig zuspitzt, drei Unterrandzellen, deren erstere ungefähr so groß ist, wie die beiden anderen zusammen. Für die Mundteile gelten eine lange Zunge, zweigestaltige Lippen- und sechsgliederige Kiefertaster als maßgebend Das etwas kleinere Männchen unterscheidet sich durch schmäleren, spitzer endenden Hinterleib, den Mangel einer Franse, welche am vorletzten Ringe des Weibchens sitzt, und meist durch dichtere Behaarung an der vorderen Leibeshälfte, besonders Silberbehaarung im Gesichte, von seinem Weibchen.

Die Wespenbienen schmarotzen hauptsächlich bei den Sandbienen, aber auch bei den Schmalbienen, den Langhörnern und bei der Gattung Panurgus, schwärmen also zahlreich da, wo diese ihre Erdlöcher haben. Man sieht dann die Weibchen in nicht eben raschem Fluge über die Erde hinstreichen, um die Nester jener an Dämmen, Rainen, Waldrändern ꝛc. aufzusuchen. Die einen erscheinen sehr früh im Jahre, andere später, einige besonders im Herbste, nach Schencks Ansicht einige sogar zweimal im Jahre. Die Erstlinge versammeln sich mit ihren Wirten und anderen Kerfen auf den blühenden Weiden-

kätzchen, an Stachelbeerblüten und später an blühenden Kräutern. Beim Ruhen vom Abend an und an unfreundlichen Tagen schon vor der Nachtzeit zeigen sie, die Heimatlosen, eine eigentümliche Gewohnheit. Sie beißen sich nämlich mit ihren Kinnbacken in ein Blättchen oder Zweiglein fest, ziehen die sämtlichen Beine an, legen die Fühler zurück und hängen so in senkrechter Stellung an ihrem Munde. Die zahlreichen, in Größe und Färbung oft veränderlichen Arten sind zum Teil schwer voneinander zu unterscheiden, und manche unserer heimischen kommen auch in Nordamerika vor, während sie in den heißen Erdstrichen durch andere Formen vertreten sind. Um ein Bild dieser zierlichen Bienen zu geben, ist hier (Fig. 1 u. 2) eine mittelgroße, gleichzeitig die bunteste Art vorgeführt, welche sich erst im Spätsommer und Herbste zeigt: die weißfleckige Wespenbiene (Nomada Roberjeotiana). Der in beiden Geschlechtern breite und kurze Hinterleib ist im ersten Gliede



1, 2) Weißfleckige Wespenbiene (Nomada Roberjeotiana), Männchen, Weibchen. 3) Gemeine Waffenbiene (Melecta punctata). 4, 5) Kegelbiene (Coelioxys rufescens), Weibchen, Männchen. 1, 2, 5 etwas vergrößert.

rot, in den folgenden nach der Regel schwarz oder nach hinten allmählich durch Rot in diese Farbe übergehend, beim Männchen mit dreieckigen weißen Seitenflecken, beim Weibchen nur mit zwei solchen jederseits und einem viereckigen an der Spitze. Der mattschwarze Mittelleib ist beim Männchen gelb gefärbt, wie das Gesicht und die Fühlergeißel unten, der Schaft, das Schildchen und die Beine sind mehr oder weniger rot, die hintersten außerdem an den Schenkeln schwarz gefleckt. Beim Weibchen sind die helleren Zeichnungen etwas sparsamer und nur bis rot herabgehend.

Kräftiger im Baue und am Kopfe und Mittelleibe zottig behaart sind die Trauerbienen, Waffenbienen (Melecta), leicht kenntlich an den weißen Haarfleckchen auf dem schwarzen, breiten, hinten plötzlich zugespitzten Hinterleibe. Die Randzelle ist regelmäßig oval, die drei Unterrandzellen, ebenso die Mundbildung wie vorher. Am stark gewölbten Schildchen werden zwei Seitenzähne durch die Behaarung versteckt. Das Weibchen sticht mit einem sehr langen und kräftigen Stachel nach oben, während das Männchen gern um sich beißt. Sie schmarotzen bei Anthophora und, wie Lepeletier meint, bei den größeren Megachile-Arten. Die gemeine Waffenbiene (Melecta punctata *K.*, Fig. 3) ist an der vorderen Leibeshälfte schmutzig weiß (graugelb) behaart und schmarotzt vorherrschend bei Anthophora retusa. Die punktierte Waffenbiene (Melecta luctuosa *Scop.*) ist an denselben Stellen rein weiß behaart, schmarotzt vorherrschend bei Anthophora aestivalis, acervorum und intermedia und fliegt daher zum Aufsuchen der Nester an der Erde entlang, wenn sie nicht am Natterkopf und an anderen Blumen der Nahrung nachgeht.

Die Kegelbienen (Coelioxys, Fig. 4 u. 5), nächst den Wespenbienen für unsere Gegenden das artenreichste Schmarotzergeschlecht, welches in seiner Körpertracht durchaus den Bauchsammlern unter den Kunstbienen entspricht, nur daß, wie der Name andeuten soll, der Hinterleib beim Weibchen spitz endigt, stumpfer und mehrzähnig beim Männchen und auch hier nach oben gebogen ist. Außerdem charakterisieren das erhabene, jederseits bedornte Rückenschildchen, nur zwei Unterrandzellen, eine kurze, viereckige Oberlippe und ein eigentümlicher, unangenehmer Geruch die schwer zu unterscheidenden Arten, welche sämtlich schwarz aussehen und mit verwischten weißen Haarflecken oder Binden gezeichnet sind. Sie schmarotzen bei denselben Gattungen wie die vorigen und bei Saropoda.

Vor einer Reihe von Jahren führte mich mein Weg in der ersten Hälfte des Juni an das Stallgebäude einer ländlichen Wirtschaft. Die Vorderseite desselben bestand aus einer ziemlich langen, nicht übertünchten, gegen Mittag gelegenen Lehmwand und war reich gesegnet mit Bienen, Mauer- und Goldwespen, wie ich nie wieder so viele bei einander gesehen habe. Die Wand war fast siebartig durchlöchert. Von den Bienen herrschten vor die drei Gattungen Anthophora, Melecta und Coelioxys, schwärmten und summten durcheinander, daß es ein Vergnügen gewährte, dem bunten Treiben zuzuschauen, und ich nur bedauerte, einen so prächtigen Beobachtungsplatz nicht näher meiner Behausung zu haben. Unsere beiden Schmarotzer lungerten hier und da umher und paßten nur den günstigen Augenblick ab, in welchem eine Schnauzenbiene ausfliegen würde. Kaum war sie fort, so stellte sich auch schon ein Unberufener ein, um die Wohnung genau zu untersuchen. Ließ er sich unvorsichtigerweise einmal von der zu früh heimkehrenden Eigentümerin erwischen, so gab es einen Kampf, welcher gefährlicher aussah, als er wirklich war; denn die rechtmäßige Bewohnerin ging bald nach der Balgerei ihrer gewohnten Beschäftigung nach, und die andere hatte die erhaltene Lehre schnell wieder vergessen; auch sie setzte ihre Schnüffeleien fort, geschah es nicht in dem, so geschah es in einem anderen Neste. Den Schmarotzern im Bienengewande ganz ähnlich treiben es die kleineren, nach ihrem prächtigen Goldglanze benannten Wespchen, deren persönliche Bekanntschaft wir bald machen werden.

Hiermit verabschieden wir uns von den Blumenwespen und wenden den Raubwespen unsere Aufmerksamkeit zu, welche im Grunde weniger durch ihre Lebensweise als in der äußeren Erscheinung zu verschieden sind, um in einer einzigen Familie vereint bleiben zu können.

Die Faltenwespen oder Wespen schlechtweg (Diploptera, Vesparia) zeichnen sich vor allen anderen Hautflüglern dadurch aus, daß in der Ruhelage die Vorderflügel in einer Längsfalte die hinteren teilweise umfassen und, zur Seite des Hinterleibes Platz greifend, diesen nicht bedecken. Der nackte oder fast nackte Körper hat meist nicht die schwarze Hautfarbe, welche bei den Blumenwespen zur Regel gehört, sondern gelbe, auch weiße Flecke oder Binden erzeugen am Kopfe und Hinterleibe bunte Abwechselung. Wir finden ähnliche Färbungen in späteren Familien wieder, aber im Gefolge anderer Fühler-, anderer Flügelbildung, so daß bei einiger Umsicht keine Verwechselungen möglich sind. Unsere Wespen tragen, wie die Bienen, gebrochene Fühler, bei den Männchen wegen geringerer Entwickelung des Schaftes allerdings weniger augenfällig, und einen Wehrstachel nur im weiblichen Geschlecht und in dem dritten Stande, wo er vorkommt. Obgleich die Wespen selbst nur den Süßigkeiten nachgehen, welche sie

mit der bei den meisten kurzen Zunge auflecken, verwöhnen sie ihre Larven nicht durch dergleichen Leckerbissen. Dieselben werden vielmehr infolge der Raubtiernatur mit anderen Kerfen aufgefüttert, welche in zerkauten Bissen verabreicht werden. Die größte Zahl der Familienglieder bewohnt die wärmeren Erdstriche, während Europa einen verhältnismäßig nur schwachen Beitrag liefert; je weiter sich ein Land vom Gleicher entfernt, desto ärmer wird es an Wespen.

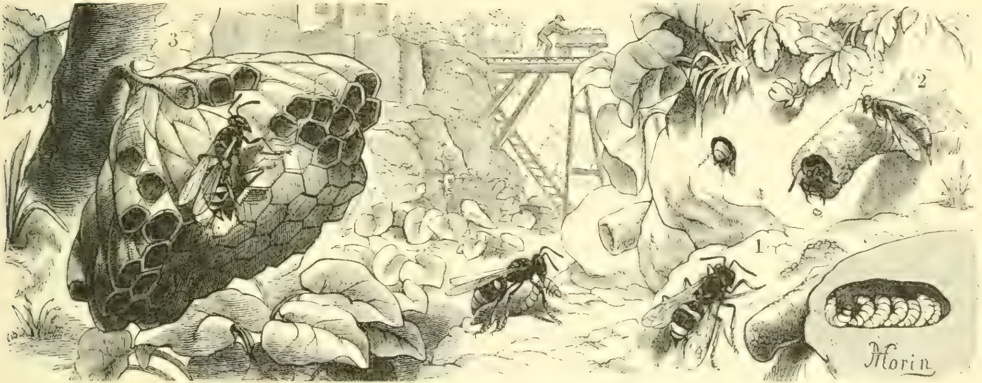
In ihrem Körperbau und teilweise in der Lebenseinrichtung bieten die Faltenwespen trotzdem mancherlei Unterschiede und Grund zu einer Verteilung auf drei Sippen. Bei den einen haben die Vorderflügel nur zwei geschlossene Unterrandzellen, nimmt das Kopfschild in einer vorderen Ausrandung die Oberlippe auf und endigt die Zunge in zwei feine Fädchen. Das Schildchen reitet auf dem dahinter liegenden Teile, dem sogenannten Hinterschildchen. Die Fühler endlich erscheinen aus nur acht Gliedern zusammengesetzt, indem die letzten, nach vorn keulenartig anschwellenden, zu dicht aneinander liegen, um erkannt werden zu können. Mit den eben erwähnten Kennzeichen stattete Mutter Natur die Schmarotzerwespen (Massaridae) aus, etwa 30 Arten, welche in warmen Ländern leben und auch in zweien, Celonites apiformis und Ceramius Fonscolombi, dem südlichen Europa angehören. Die Lebensweise der meisten ist noch nicht hinreichend erforscht, da man sie aber bei einigen als eine schmarotzende erkannt hat, meint man, die ganze Sippe als solche bezeichnen zu dürfen.

Die Lehm- oder Mauerwespen (Eumenidae) bilden die zweite Sippe. Sie haben im Vorderflügel drei geschlossene Unterrandzellen (man könnte sogar von vieren sprechen, weil der Cubitus meist bis zum Flügelsaume reicht), eine lange, dreiteilige Zunge, fadenförmige Taster, sechsgliederige an den Kiefern, viergliederige an der Unterlippe, ein herzförmiges oder ovales, nie in einen Zahn auslaufendes Kopfschild; die Augen reichen bis zur Wurzel der Kinnbacken herab und sind am Innenrande, nahe dem Scheitel, tief ausgeschnitten. Die gebrochenen Fühler verdicken sich schwach nach vorn und bestehen aus 12 oder 13 Gliedern. Die Kinnbacken, länger als breit, pflegen schnabelartig nach unten zu stehen. Die Krallen der Füße tragen an der Innenseite einen, in seltenen Fällen mehrere Zähnchen, und die Mittelschienen nur einen Sporn. Wie die vorigen leben sie einzeln, vorzugsweise in Lehmwänden, steilen Abhängen fetten Sandes, einige in trockenen Pflanzenstengeln, in welchen sie Zellenreihen von Erde anlegen (Odynerus rubicola), unsere heimischen Arten wenigstens nie in schlichter Erde oder lockerem Sande, und versorgen ihre Brut ein für allemal mit dem gehörigen Vorrat eingetragener Larven.

Die Papierwespen (Vespidae) endlich leben zumeist gesellig, bauen sehr künstliche Nester und haben unfruchtbare Weibchen als Arbeiter, welche die Brut auffüttern, wie die Honigbienen und Hummeln. Äußerlich stimmen sie sonst in allen Stücken mit den vorigen, haben aber einfache Fußklauen, an den Mittelschienen zwei Sporen, eine kurze, vierlappige Zunge, kürzere Kinnbacken, bis zu deren Wurzel die Augen meist nicht herabreichen, und ein mehr viereckiges Kopfschild. Die beiden letzten Sippen führten bei Linné den Gattungsnamen Vespa.

Eine ungemein artenreiche, über die ganze Erde verbreitete Lehmwespengattung, welche die eine Grundgestalt des Hinterleibes vergegenwärtigt, ist Odynerus. Dieser nämlich anhangend, beginnt mit einem mehr oder weniger glockenförmigen Gliede, welches in der Weise schmäler als das zweite wird, daß der Hinterleib an der Verbindungsstelle beider etwas eingeschnürt erscheint und besonders am Bauche eine tiefe Grube bekommt; das Kopfschild ist ausgerandet und läuft seitlich in je ein Zähnchen aus. Schwarz, lebhaft gelbe Binden am Hinterleibe und vielleicht noch gelbe Fleckchen am Kopfe oder Mittelleibe, stellt sich als die fast allen Arten gemeinsame Tracht heraus. Das kleinere, schlankere Männchen

hat eine etwas breitere Hinterleibsspitze mit zwei Anhängen an den Geschlechtswerkzeugen, welche nach dem Tode nicht selten wie zwei kleine Stacheln, jederseits einer, aus jener hervorragen; außerdem charakterisiert es sich bei vielen Arten noch durch die an der Spitze spiralig nach außen umgebogenen Fühler. Man hat in Rücksicht auf kleine Abweichungen von diesem allgemeinen Baue, ob z. B. der Hinterrücken gerundet oder kantig, das erste Hinterleibsglied gerundet oder durch eine Querleiste vorn in einen steil abfallenden vorderen und einen wagerechten hinteren Teil geschieden ist, ob die Kinnbacken drei, auch vier, oder ob sie fünf Zähne an der Kaufläche haben, ob die rücklaufenden Adern näher oder ferner von den Enden der zweiten Unterrandzelle münden ꝛc., in neueren Zeiten verschiedene Gattungen davon abgetrennt, welche aber entschieden vielfach ineinander übergehen.



1) Weibchen, Eingangsröhren und geöffnetes Nest der Mauer-Lehmwespe (Odynerus parietum). 2) Gemeine Goldwespe (Chrysis ignita). 3) Nest und Weibchen der französischen Papierwespe (Polistes gallica). Alles natürl. Größe.

Die Mauer-Lehmwespe (Odynerus parietum, Fig. 1) ändert in der gelben Zeichnung und der Größe (6,5—13 mm) mannigfach ab und hat daher von den Kerfkennern mehrere Namen erhalten. Es wäre eine sehr ausführliche Beschreibung nötig, um sie mit Sicherheit von mancher ähnlichen Art zu unterscheiden. Der Hinterrücken hat eine Mittelfurche und fällt gegen den ersten Hinterleibsring steil ab; dieser, vorn gleichfalls steil abschüssig, wird hinten von einer gelben, seitlich weit vorgreifenden Binde besäumt, in ihrem Verlaufe gleich breite Binden zieren die übrigen Ringe, und auch am Bauche werden gelbe Einfassungen sichtbar. In der Regel sind die Beine von der Hinterhälfte der Schenkel an gelb. Die gelben Zeichnungen an Kopf und Brustkasten bedingen besonders die vorkommenden Abarten. Beim Männchen biegen sich die beiden letzten Fühlerglieder hakig nach hinten, das Kopfschild ist durchaus gelb, aber der Fleck unter den Flügeln fehlt.

Die Mauer-Lehmwespe erscheint in den letzten Tagen des Mai, und man kann das Weibchen den ganzen darauf folgenden Monat mit der Fürsorge für die Nachkommen beschäftigt sehen. Sein Nest legt es in einer alten Lehmmauer oder in der Wand einer Lehmgrube an. Es arbeitet nach und nach mit seinen Kinnbacken ein Loch von etwa 10 cm Tiefe und einem Umfang, welcher denjenigen seines Körpers wenig übertrifft; dabei wird der fortzuschaffende Lehm fleißig mit Speichel und gewiß auch durch reichliches, zu diesem Zwecke eingenommenes Wasser benetzt und erweicht. Diese gelockerten Klümpchen finden weitere Verwendung. Die Wespe legt damit vor dem Eingange ihrer Wohnung ein Rohr an, welches in dem Maße wächst, als das Loch größer wird. Es geht anfangs

waagerecht in die Mauer hinein, biegt sich aber allmählich nach unten. Die einzelnen Lehmmeilchen, welche mit Hilfe des Mundes und der Vorderbeine ringsum angesetzt werden, läßt der Bau noch erkennen. Nicht aller Lehm, welcher aus der Mauer geschafft werden muß, um dem Neste seine gehörige Tiefe zu geben, wird äußerlich an die Galerie angesetzt; denn man kann öfters beobachten, wie die Wespe ihren Kopf aus der Mündung dieser hervorsteckt und ein Klümpchen aus ihrem Munde herabfallen läßt. Man hat verschiedene Gründe aufgesucht, welche wohl das Tier zu solch einem Vorbaue bestimmen könnten, und gemeint, er solle Schutz gewähren vor feindlichen Angriffen, die brennende Hitze der Sonnenstrahlen abhalten, oder welche wunderliche Ansichten noch zu Tage gefördert worden sind. Ohne meine Ansicht durch direkte Beobachtung beweisen zu können, meine ich, daß die Wespe das Baumaterial in der Nähe haben will, wenn sie später das Nest zu verschließen hat. Ist die Wohnung fertig, so beginnt das Eintragen der Nahrung. Die sorgsame Mutter bringt, sie mit den vorderen Beinen an ihre Brust drückend, im Fluge Larven angetragen, welche irgend einem Blattkäfer, gewiß auch noch anderen Kerfen, wie kleinen Schmetterlingen, angehören. Ist sie angelangt, so faßt sie die Beute am Kopfe, zieht sie, darauf reitend, bis nach dem hintersten Raume des Nestes und drückt sie an die Wand an; die nicht getötete, sondern durch den Stich nur gelähmte und willenlose Larve nimmt eine ihrer Körperform entsprechende ringartige Lage in der engen Röhre ein. Eine zweite, dritte, bis acht und noch mehr, welche sämtlich regelmäßig nebeneinander geschichtet werden, folgen nach und erfüllen den Brutraum ungefähr in der Weise, welche das bloßgelegte Nest unserer Abbildung erkennen läßt. Wenn der ausreichende Vorrat zusammen ist, wird ein Ei dazugelegt und die Öffnung mit Lehm verschlossen.

Um ein zweites Ei absetzen zu können, muß die Baukunst von neuem in Anwendung kommen. Daß die Arbeit bei günstiger Witterung indes schnell von statten gehen müsse, folgt aus einer Beobachtung Réaumurs, welcher in Zeit von einer Stunde eine Wespe bis zu ihrer Körperlänge in die Mauer vordringen sah. Indes gilt hier die schon früher geäußerte Bemerkung wieder, daß schon vorhandene, alte Baue benutzt werden; auch glaubt man, daß die der Schnauzenbienen zur Verwendung kämen. Nach wenigen Tagen schlüpft die Made aus, läßt eine Larve nach der anderen bis auf ihre Haut verschwinden und ist nach höchstens drei Wochen erwachsen. Hierauf spinnt sie ein schmutzig braunes, ziemlich festes Gehäuse, welches auf dem Boden ihres Lagers festgeklebt ist, und wartet hier das Frühjahr ab. Wenige Wochen vor dem Erscheinen der Wespe wird sie zur Puppe, und jene durchbricht den Verschluß ihrer Zelle leicht, um an das Tageslicht zu gelangen. Wesmael erzählt ein artiges Geschichtchen, welches Zeugnis von gewissem Nachdenken des Tieres ablegt. Eine Wespe fand ein von einer Blattwicklerraupe zusammengerolltes Blatt auf, untersuchte die beiden offenen Enden mit den Fühlern, lief dann in die Mitte, zwickte die Rolle mit ihren Zähnen, eilte sodann wieder nach beiden Enden, untersuchte sie und wiederholte das Zwicken und Nachsehen, bis endlich das gestörte Räupchen an der Öffnung seiner Wohnung erschien; hier ward es sofort erfaßt und fortgeschleppt.

Eine weitere sehr ähnliche Art ist die Antilopen-Lehmwespe (Odynerus Antilope), deren reichlich 15 mm messendes Weibchen an dem gelben oberen Bogenrande des Kopfschildes und an dem breiteren Ausschnitte zu erkennen ist, welcher die gelbe Binde des ersten Hinterleibsgliedes auszeichnet. — Die zahnbeinige Lehmwespe (Odynerus spinipes) hat keine Quernaht am ersten Hinterleibsgliede, wie die beiden vorigen, keinen Ausschnitt an der gelben Binde desselben und schmälere Binden an den übrigen Ringen; bei dem Männchen sind überdies die Mittelschenkel unterwärts mehrfach stark ausgekerbt und die Fühler an der Spitze stark spiralig gewunden. Saussure beschreibt 207 Arten von dieser Gattung aus allen Erdgegenden.

Eine zweite Formenreihe der Lehmwespen bietet die ebenso ausgebreitete, aber artenärmere Gattung Eumenes, welche der ganzen Sippe ihren Namen gab und neuerdings gleichfalls in mehrere Gattungen zerlegt worden ist. Der Hinterleib ist hier gestielt, d. h. das erste, hinten stark angeschwollene Glied verengert sich nach vorn stielartig, und der vom zweiten an spindelförmige, vorn sich gleichmäßig in sanfter Rundung einschnürende Hinterleib setzt sich daran. Dieser Bau gibt so recht eigentlich die schlanke „Wespentaille“. Der Brustkasten, an sich schon kurz, fast kugelig, erscheint gegen einen so gestreckten Hinterleib wesentlich verkürzt. Beim Männchen, welches an der Hinterleibsspitze das vorher schon erwähnte Erkennungszeichen trägt, bildet das letzte Fühlerglied einen dünnen, stark zugespitzten Haken.

Die einzige Art, welche in Europa am nördlichsten geht und auch in Deutschland nicht zu den Seltenheiten gehört, ist die Pillenwespe (Eumenes pomiformis, das Männchen führt auch den Namen Eumenes coarctata). Ihr Kopfschild randet sich vorn deutlich aus, der Mittelleib fällt hinten steil ab, das erste Hinterleibsglied erscheint in seiner etwas größeren hinteren Hälfte becherförmig, das zweite gleich lange hat den vierfachen Umfang. Der 13—15 mm lange Körper ist schwarz, reicher gelb gezeichnet als bei den vorigen Arten und wenn möglich noch veränderlicher. Lepeletier fand an einem Strauche derbe Lehmzellen, so ziemlich von der Größe und Gestalt einer Haselnuß; sie enthielten ähnliche grüne Larven wie die Nester der Odynerus parietum, und er vermutet, daß sie der Pillenwespe angehörten, weil er bei einer anderen Gelegenheit an einem feuchten, rauhen Sommertage unter gleichen Verhältnissen eine angefangene Zelle bemerkte, in welcher ein Weibchen der genannten Wespe saß und sich bei seiner Annäherung zur Wehr setzte; in anderen vollendeten Zellen lagen die eben erwähnten grünen Larven. Überdies wird von dieser Art behauptet, daß sie zwei Bruten im Jahre habe, indem von den überwinterten Weibchen im Juni die Nachkommen erschienen und sich von diesen im August, nach 23tägiger Entwickelungszeit, dieselben zum zweiten Male zeigen. Die gemeine Goldwespe (Chrysis ignita, Fig. 3, S. 255) gehört zu den Schmarotzern der Pillenwespe.

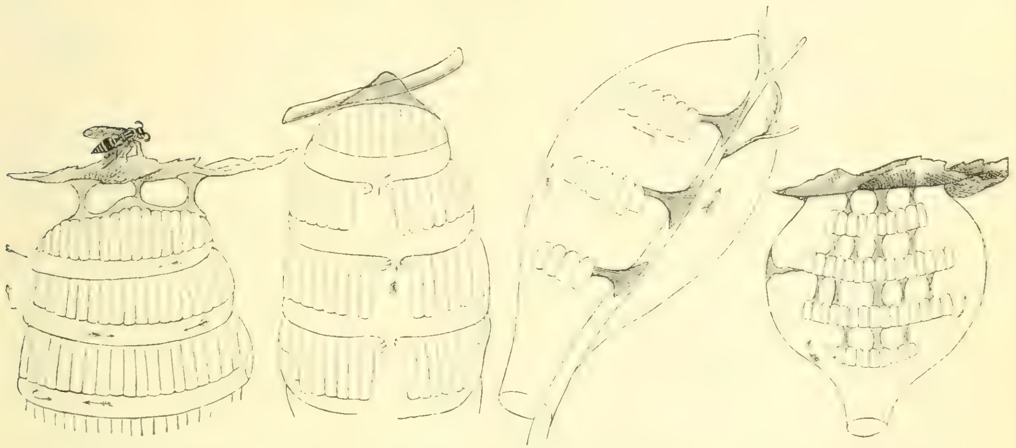
Die Mehrzahl der geselligen oder Papierwespen (Vespidae) setzt uns durch den Bau ihrer Burgen und Paläste in Staunen und Verwunderung. Nun und nimmermehr suchen wir bei einem so kriegerischen, wilden Wesen, als welches uns doch alle Wespen erscheinen müssen, den Sinn für die Werke des Friedens. Auch hier finden wir Waben wie bei den Honigbienen, aber keine doppelten, sondern einfache, mit den Öffnungen der Zelle nach unten gerichtete und nicht aus Wachs bereitete; auch hier unentwickelte Weibchen, welche als „Arbeiter“ dieselben erbauen. Den Baustoff liefern vorherrschend Pflanzenteile, welche, durchkaut und reichlich mit dem chitinhaltigen Speichel gemischt, zu jenen spröderen oder mehr federnden Kunstwerken werden. Die sehr elastischen, papierartigen Nester bestehen aus langen Bastzellen, die pappartigen aus verfilzten Pflanzenhaaren oder einem Gemenge solcher mit ähnlichen Gefäßbündelstückchen. Das mehr bröckelige Erzeugnis unserer Hornissen ist Rindenparenchym und erscheint immer gebändert, weil es verschiedenen Bäumen entnommen wurde. In wenigen Fällen verarbeiten ausländische Wespen auch thonige Erde oder den Mist pflanzenfressender Tiere.

Weit mannigfaltiger als der Stoff ist der Bauplan und die Anheftungsweise der Nester. Die einen legen sich tafelförmig an die Unterseite eines Blattes oder an einen Baumstamm an, die anderen umfassen mit ihrem oberen Ende einen Ast und hangen in Form einer Walze, eines stumpfen Kegels, einer Kugel oder einer Halbkugel daran herunter, oder verstecken sich zwischen Zweigen und Blättern, von welchen sie teilweise durchsetzt

werden; in noch anderen Fällen erhält der ganze Bau in einem oder in mehreren Stielen seinen Stützpunkt Das einfachste Nest besteht aus einer, auch aus mehreren Reihen sechsseitiger Zellen, welche am häufigsten rosettenförmig in einem Kreise stehen, die Mündungen nach unten gerichtet. Ständen die Waben aufrecht, so würde sich die Nässe des Regens in ihnen ansammeln, außerdem ginge die Wärme, welche zum Ausbrüten der Larven und deren Entwickelung unumgänglich notwendig ist, stets verloren. Mit diesem einfachen Bau begnügen sich jedoch die meisten Wespen, besonders diejenigen nicht, welche in größeren Gesellschaften beisammen wohnen. Sie umschließen in der Regel ihre Waben mit einer Hülle, und zwar auf zwei wesentlich verschiedene Arten. Sie bauen deckelwabige oder säulenwabige Nester, wie man sich kurz ausdrücken kann. Betrachten wir beispielsweise das zierliche Nest der 6,6 mm langen Polybia sedula (Fig. 1) aus Südamerika. Das Wespchen erscheint durch reichlich blaßgelbe Zeichnung auf mattschwarzem Grunde bunt und heftet sein Nest mittels einiger Stielchen an die Unterseite eines Blattes. Ist die erste Wabe fertig, so wird unter ihr in ungefähr halber Zellenlänge ein Deckel als Schluß angebracht und durch die Verlängerung der Seitenwände jener an ihr befestigt. Zum Eingang bleibt seitlich ein Flugloch. Weil sich die kleine Gesellschaft vermehrt, wird die Behausung zu eng. Dem läßt sich ungemein leicht abhelfen: an den Deckel der ersten Wabe baut man eine zweite an, hier, wie wir sehen, ungefähr in dem gleichen Umfang wie die erste, verlängert die Außenwände der Randzellen, um wieder einen Deckel für diese zu bekommen, welcher in gleichem Abstand unter den Zellenmündungen hinläuft und in seiner Verbindungswand mit der Wabe ebenfalls ein Flugloch bekommt. Unsere Figur zeigt eine bereits vollendete dritte Wabe, und die Senkstriche unter deren Deckel deuten die Anlage zu einer vierten an. Je nach dem Bedürfnis lassen sich die Stockwerke vermehren, und das ganze Nest bildet zuletzt eine immer länger werdende Walze. Bei einer anderen Art kann es die Kegelform annehmen, bei einer dritten in der Mitte mehr anschwellen.

In etwas veränderter Weise (Fig. 2) baut die Polybia rejecta. Sie legt die erste Wabe fest um einen Zweig und läßt in der Mitte des Deckels das Flugloch. Bei Vergrößerung des Nestes durch eine zweite Wabe bleibt für diese an der entsprechenden Stelle das Flugloch offen, das erste bekommt einen schnüröseartigen Ansatz und wird jetzt Fahrloch genannt. In dieser Weise setzt sich der Bau fort, so weit und weiter, als unsere schematische Abbildung lehrt. Ebenso baut der Chatergus chartarius, eine mittelgroße Wespe von schwarzer Farbe, deren anhängender Hinterleib gelb gebändert ist. Die in Cayenne sehr häufige schwarze Tatua morio, deren breiter Hinterleib sich wie bei Eumenes vorn etwas stielartig verdünnt, und deren Flügel stark gebräunt erscheinen, hängt ihre manchmal mehrere Fuß langen Nester an Zweige, welche ganz ebenso umfaßt werden wie bei der Polybia rejecta. Dieselben unterscheiden sich in ihrer Bauart nur dadurch von denen der eben genannten, daß das Flugloch und dem entsprechend die Fahrlöcher nicht in der Mitte des Deckels, sondern an seiner Seite, nahe der Hüllenwand, angebracht sind. Diese Nester sehen braun aus, sind sehr hart und dick und müssen sehr viel Nässe aushalten. Sie werden nämlich mit Beginn der Regenzeit angelegt und wachsen während derselben immer größer, überziehen sich infolge der Feuchtigkeit mit Moos und anderen kryptogamischen Pflänzchen, werden zu „bemoosten Häuptern“, welche lange noch an den Bäumen hängen bleiben, nachdem sie mit Beginn des Winters, der trockenen Jahreszeit, ausgestorben sind. Das Pariser Museum bewahrt nach Saussure ein zusammengedrückt walzenförmiges Nest der Polybia liliacea Brasiliens auf, welches durch seine Größe Zeugnis von der ungeheuern Menge gibt, in welcher diese Wespen beisammen wohnen können. Dasselbe ist unten abgebrochen, mithin unvollständig, und mißt dennoch bei einer Breite von 31,4

bis 62,8 cm deren 125,5—157 in die Länge, indem es aus 26 Waben oder Stockwerken aufgebaut ist. Es erweitert sich allmählich nach unten, hat eine runzelige, dünne Hülle, braunrote Farbe, ziemlich grob holzartiges Ansehen und die Fahrlöcher in der Mitte der Deckel. Die Polybia cayennensis baut gleichfalls deckelwabige Nester aus einem eisen-, quarz- und glimmerhaltigen Thone von gelbgrauer Grundfarbe und hängt sie an dünnen Zweigen auf, welche schief abwärts wachsen. Die bedeutende Schwere des Baustoffes setzt hier der Größe bald Grenzen. Nester von 36,6 cm Länge und 10,5 cm Breite gehören zu den umfangreichsten, welche bisher aufgefunden worden sind. Bei allen diesen Nestern und anderen nach ihrem Stile gebauten, den deckelwabigen, wie wir sie nannten, hängt die Hülle auf das engste mit den Zellen zusammen, und jeder Hohlraum zwischen beiden fehlt. Keine einzige europäische Faltenwespe fertigt solche Nester an, wohl aber zahlreiche Arten, welche im südlichen Amerika heimaten.



1) Polybia sedula. 2) Polybia rejecta. 3) Chatergus apicalis. 4) Polybia ampullaria.
Schematische Darstellung von verkleinerten Nestern.

Die Wespen der Alten Welt sowie viele amerikanische, welche ihre „säulenwabigen" Nester mit Hüllen umgeben, folgen einem anderen Plane. Dieselben umschließen ringsum in gewissem Abstande die Waben, welche durch Säulchen aneinander befestigt sind und wie Stockwerke aufeinander folgen, mit einem „Mantel". Die Fahrlöcher werden hier überflüssig, weil die Waben ringsum zugänglich sind. Bei allen diesen Nestern herrscht die Ei- oder Kugelform vor, in ihren inneren Einrichtungen können jedoch zwei wesentliche Verschiedenheiten vorkommen, welche unsere beiden letzten Abbildungen veranschaulichen. Der südamerikanische Chatergus apicalis, ein durchaus schwarzes Wespchen, legt mehrere gestielte Waben untereinander an einem Zweige an und umgibt sie mit einer aschgrauen papierähnlichen Hülle in einer Weise, wie der Längsschnitt (Fig. 3) andeutet. Wieder anders sehen die Nester anderer Arten aus, welche nach gleichem Plane bauen. Während hier die Säulchen, welche die Waben tragen, einzeln am fremden Gegenstande angeheftet werden, verbinden sie in den meisten Fällen die Waben untereinander, wie beispielsweise die Polybia ampullaria, deren Nest wir an der Unterseite eines Blattes in unserer letzten Figur (4) erblicken; zur Erläuterung sei nur noch hinzugefügt, daß die zweite Wabe durch einen Seitenpfeiler mit der Hülle zusammenhängt. Mit diesem Neste stimmen im Wesentlichen die Nester unserer Wespen überein, von denen sich die einen an den Zweigen von Buschwerk oder Bäumen, andere in Erdlöchern, wieder andere in hohlen Baumstämmen,

unter vorspringenden Wetterdächern oder an ähnlichen Stellen finden, welche vor dem Einflusse des Regens geschützt sind. Je nach der Baustelle ändert die Wespe dann nicht selten den Plan. So bedürfen die Hornissennester, welche in einen hohlen Baumstamm eingekeilt sind, der Hülle nicht, diese fehlt dagegen nie, wenn die Gesellschaft das Nest frei aufhing. — Abweichend von den eben besprochenen Hauptformen bauen die zahlreichen kleinen Arten der im heißen Amerika sich weit verbreitenden Gattung Nectarinia. Die papierartige Hülle ist im allgemeinen kugelig, besteht nur aus einem Blatte und nicht aus Schichten blattartiger Stückchen wie die meisten anderen, außerdem umschließt sie keine Stockwerke im Inneren; vielmehr bilden die Zellen konzentrische, ineinander geschachtelte Kugeln von größerer oder geringerer Regelmäßigkeit und zerbrechlichem Baustoff. Die Waben sind durch Bänder an die Hülle und durch spiralig gewundene Papierstreifen miteinander befestigt. An diesen letzteren Verbindungsstellen behalten sie Öffnungen, so daß die Streifen gewissermaßen die Treppen darstellen, welche zu den Waben führen. Indem sie aber wieder als Böden der Zellen dienen, erfüllen sie einen dreifachen Zweck. Das Innere ist von zahlreichen Ästen durchzogen, welche dem losen Bau mehr Halt verleihen. Derartige Nester erlangen manchmal 62,8 cm im Durchmesser und sind außerordentlich reich an Zellen. Diese Andeutungen müssen genügen, um einen Begriff von der großen Mannigfaltigkeit zu geben, welche uns neben der großen Zierlichkeit in der Ausführung das höchste Staunen abnötigt. Alle diese Bauten sind nur auf einen Sommer berechnet. Im Frühling wurden sie von einem befruchteten Weibchen, welches den Winter über versteckt war, begonnen, mit der Zeit durch die zahlreichen Arbeiter vergrößert, genau in dem Plane, welchen die Stammmutter angab, und wenn die böse Zeit herannaht, sind sie verödet und verlassen, gerade so wie bei den Hummeln.

Die mehrfach erwähnte, hauptsächlich in Südamerika zahlreich vertretene, überhaupt nur den Gleicherländern angehörige Gattung Polybia erinnert in der äußeren Erscheinung lebhaft an Eumenes. Der Hinterleib ist hier ebenfalls durch einen hinten stark angeschwollenen Stiel vom Bruststück abgerückt. Gedenkt man aber der bereits angeführten Sippenunterschiede, daß hier die Mittelschienen immer zwei Enddornen, die Füße einfache Klauen tragen, daß die Augen nicht bis zur Wurzel der Kinnbacken herabreichen, so wird man nicht im Zweifel sein, ob man eine gesellige oder eine einsam lebende Wespe vor sich habe. Überdies erreichen die Polybien nicht die Größe vieler Eumenesarten, haben vom zweiten Gliede ab einen mehr ovalen oder fast kugeligen Hinterleib, während er sich dort in der Regel spindelförmig nach hinten stark zuspitzt. Der Körperfärbung scheint hier eine andere Idee zu Grunde zu liegen, und so lassen sich allerlei Unterscheidungsmerkmale zwischen beiden auffinden.

Eine zweite, über alle Weltteile verbreitete Gattung geselliger Wespen heißt Polistes. Der Hinterleib ist hier im Umriß lanzettförmig, das erste Glied verengert sich zwar allmählich nach vorn, verlängert sich aber nicht stielartig, und indem der Hinterrücken schräg abfällt, entsteht zwischen ihm und dem Hinterleib eine bedeutende Kluft. Das Kopfschild ist vorn winkelig vorgezogen, am oberen Rande fast gerade abgestutzt und ein Fühler vom anderen ziemlich entfernt. Die in Länge und Breite nahezu gleichen Kinnbacken sind an der Kaufläche von vier Zähnen bewehrt, deren drei gleiche hinterste gleiche Abstände voneinander haben, während der Spitzenzahn, welcher dem Nachbar sehr nahe steht, sich durch Kürze und Stumpfheit vor den anderen auszeichnet. Die männlichen Fühler endlich biegen ihre Spitzen hakenförmig nach außen. Die Nester gehören zu den einfachsten und bestehen aus einer, selten zwei Waben, welche unbedeckt bleiben. Die französische Papierwespe (Polistes gallica) ist nicht nur in Frankreich, sondern auch in Deutschland sehr weit verbreitet; hier wie es scheint in der Abart Polistes diadema, wo nicht die Fühlerspitzen

durchaus gelb, sondern höchstens an der Unterseite rotgelb gefärbt sind. Der ganze Körper ist reichlich, aber veränderlich auf schwarzem Grunde gelb gezeichnet. Vor allem sind sämtliche Hinterränder der Hinterleibsringe ringsum mit gelben Einfassungen geziert, welche auf dem Rücken nach vorn wie ausgefressen erscheinen, am Bauche der mittleren Auskehlung entbehren.

Im ersten Frühjahr erscheint das befruchtete und überwinterte Weibchen und baut an dem Zweige eines Busches, einem Stamme, wie unsere Abbildung (S. 255, Fig. 3) angibt, oder unter einem Mauervorsprunge, an einem kurzen Säulchen einige wenige Zellen, welche mit der Zeit eine hüllenlose Rosette bilden. Der Sommer muß sehr günstig sein, wenn die kleine Gesellschaft sich derartig vermehrt, daß eine zweite Bruttafel nötig wird, welche der ersten durch ein Mittelsäulchen angeheftet ist. Lepeletier beobachtete derartige Nester öfters bei Paris und schätzt die Bürger eines solchen Staates zu der späteren Jahreszeit, in welcher Männchen und Weibchen vorhanden sind, auf 60—120 Stück, letztere auf 20—30. In einzelnen Zellen hat er auch Honigvorräte angetroffen, welche seiner Ansicht nach für die Erziehung der weiblichen Larven bestimmt sind.

Am 16. August 1873 fand ich in Gmunden das Nest der Abart mit seinen Bewohnern und zahlreichen gedeckelten Zellen unter der Pfoste eines Fensters zu ebener Erde, wo es infolge eines abgebrochenen Steinteiles eine kleine Höhlung ausfüllte. Die Wespen saßen in größter Ruhe auf dem Neste, erhoben sich sämtlich höher auf den Beinen, als ich mich ihnen näherte, und setzten ihre Flügel in sanft schwingende und schwirrende Bewegung, ließen es aber geschehen, daß ich das schnell abgelöste Nest samt ihnen in eine untergehaltene Schachtel fallen ließ und diese schloß, ohne daß nur eine weggeflogen wäre. Dieser Umstand und die Lage des Nestes (das Fenster gehörte der Vorderseite des mit einer Bierbrauerei verbundenen Gasthauses an, und eine belebte Fahrstraße führte an demselben entlang) sprechen für die geringe Scheu und den weniger wilden Charakter dieser Wespen. Nachdem dieselben durch Eingießen von Schwefeläther betäubt worden und vom Neste abgefallen waren, wickelte ich dieses in Papier und legte es in eine Pappschachtel neben einigen Reisebedarf, da die Zeit meines dortigen Aufenthaltes bald abgelaufen war. Später sah ich, im Dampfwagen sitzend, an der vor mir hochliegenden Reisetasche einige Polistes umherspazieren. Alle Puppen im Neste waren nach und nach ausgekrochen, und die Wespen hatten das Weite gesucht, auch schwache Spuren ihres Triebes zum Bauen zurückgelassen: denn mehrere Zellen inmitten der Wabe zeigten weiße Ränder, zu welchen das Einpackepapier den Stoff geliefert hatte.

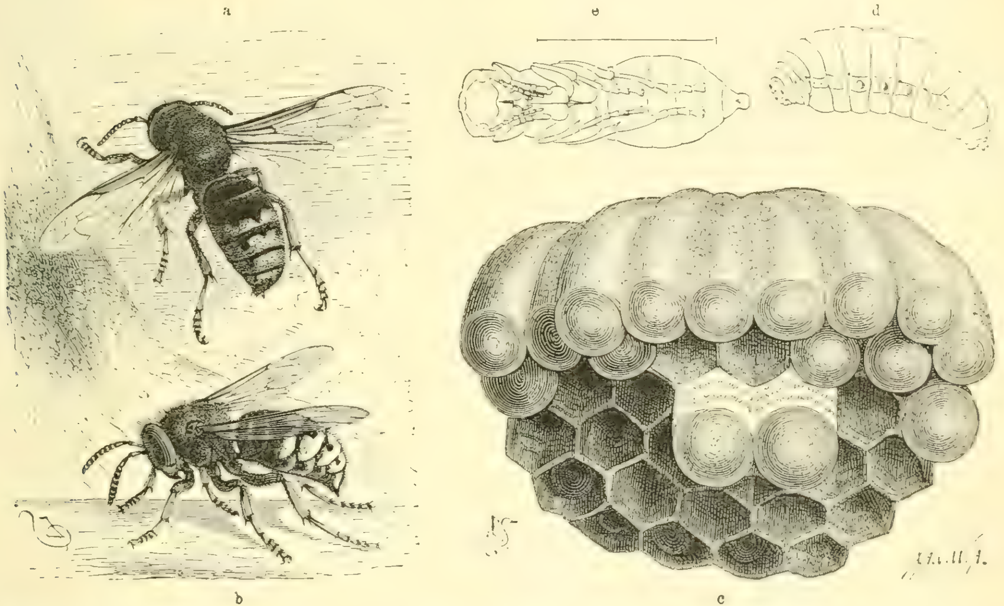
Weit interessanter sind die Beobachtungen, welche von Siebold an derselben Abart angestellt hat. Er hing nämlich an kleine Brettchen die bei München nicht seltenen Nester an der Süd- und Ostseite von Bretterwänden oder Gebäuden seiner Umgebung auf, um sie jederzeit untersuchen zu können. Nachdem er nun beobachtet hatte, daß die jungen Gesellschaften gegen den Sommer hin neben der Stammmutter nur Arbeiter, aber noch keine Männchen enthielten, fing er von einigen Nestern die Mutterwespe weg, entfernte aus den Zellen sämtliche Eier und die sehr jungen Larven, so daß nur die mehr erwachsenen den Arbeitern gelassen wurden. Nachdem jene einige Tage von diesen verpflegt worden waren, fanden sich in den geleerten Zellen neue Eier, welche nach von Siebolds Ansicht nur von den jungfräulichen Arbeitern gelegt sein konnten, da dieselben niemals fremde Wespen auf dem Neste dulden. Aus diesen Eiern entwickelten sich Männchen, wodurch für den Beobachter der vollständige Beweis geliefert war, daß bei Polistes gallica die Männchen durch Parthenogenesis aus unbefruchteten Eiern entstehen, wie bei der Honigbiene dies schon länger bekannt ist.

Die Gattung Vespa begreift heimische Arten von so übereinstimmenden Formen und Farbenzeichnungen, daß es bisweilen schwer wird, sie mit Sicherheit voneinander zu unterscheiden, zumal bei manchen die Männchen von ihren Weibchen in letzterer Hinsicht abweichen und dadurch die Schwierigkeiten in Feststellung einer Art noch erhöhen. Die meisten heimischen sind schwarz und gelb und in der Verteilung dieser Farben sehr übereinstimmend. Gewöhnlich haben die Hinterränder der Leibesglieder gelbe Ränder, welche sich in der Mitte nach vorn auskehlen und bei dem Weibchen mit zwei schwarzen Punkten gezeichnet sind; bei den Arbeitern entwickeln sich diese Binden etwas schwächer und nehmen mehr die Gestalt von Zacken an, da die schwarzen Punkte nicht immer ringsum gelb eingefaßt sind. Die Gestalt des Hinterleibes ist bei Vespa spindelförmig, er stutzt sich an der Wurzel senkrecht ab und hängt dem gleichfalls steil abfallenden Hinterrücken an, daher der Zwischenraum zwischen beiden eng und tief. Das Kopfschild randet sich oben und unten flach bogenförmig aus und nähert sich dort den Fühlerwurzeln sehr. Die Kinnbacken sind vorn merklich breiter als hinten und schräg abgestutzt, mit Zähnen an der unteren Hälfte ihrer Kaufläche versehen, die an Größe von vorn nach hinten zunehmen. Die Fühler des Männchens, in der Geißel merklich länger, krümmen sich nicht an deren Spitze nach außen. Die Wespen bewohnen Europa in wenigen Arten, die gemäßigten und kälteren Gegenden Amerikas weit zahlreicher, kommen in China, Java und Ostindien vor; aus Afrika und Neuholland sind mir keine bekannt. Die Waben ihrer Nester werden von einer blätterigen Hülle umgeben.

Die Hornisse (Vespa crabro) läßt sich durch ihre bedeutende Größe und durch die an der vorderen Körperhälfte vorherrschende rote Farbe ohne Mühe von den übrigen Arten unterscheiden. Sie kommt in ganz Europa und nördlich bis Lappland vor.

Das überwinterte Weibchen beginnt Anfang Mai den Nestbau an einem Balken, in einem leeren Bienenkorbe alter Bauart, in einem hohlen Baumstamme und an anderen einsamen und von Menschen gemiedenen Örtlichkeiten, und zwar mit einem Stück Kugelfläche der künftigen Hülle, deren Innenseite an einem kräftigen Säulchen die erste Wabe mit nach unten offenen, sechsseitigen Zellen angefügt wird. Der Baustoff besteht aus der grünen Rinde verschiedener Bäume, besonders junger Eschen, welche bisweilen ringsum abgeschält und hierdurch wesentlich beschädigt werden. Mit Zuthat von Speichel wird er zu einer gleichmäßigen Masse tüchtig zusammengearbeitet und in Form und Größe einer Wicke zwischen Kinnbacken und Vorderbrust eingetragen. Zu Hause angekommen, hält die Hornisse ihr Baumaterial zwischen den vordersten Knieen, faßt es mit den Zangen, legt es gegen die Stelle, an welcher weiter gebaut werden soll, und dreht es fortwährend gegen sich, indem sie ein Stückchen nach dem anderen abbeißt, ansetzt, festdrückt und glättet. Dies alles geschieht aber mit solcher Geschwindigkeit, daß man meinen sollte, sie wickele ein Band von einem Knaule ab und lege es zu dem bereits Vorhandenen. Gleichmäßig mit Vermehrung der Zellen wächst die sie umgebende Hülle durch schraubenartig fortschreitenden Ansatz, welcher zuletzt eine blätterige, von flachen Blasenräumen durchsetzte, ziemlich bröckelige Schale bildet. Ist eine kleine Anzahl von Zellen fertig, so beginnt das Eierlegen. Wie die königliche Honigbiene, so steckt die besorgte Hornissenmutter erst den Kopf in jede Zelle, betastet sie inwendig mit ihren Fühlern, dreht sich um, schiebt den Hinterleib hinein, und wenn sie nach 8—10 Minuten wieder hervorgekommen ist, kann man hinten am Boden das Ei kleben sehen. Fünf Tage später kriecht die Larve aus und findet einen Vorrat von Futter. Ich erhielt ein sehr lehrreiches Stück eines Hornissennestes mit vertrockneten Larven in offenen und versponnenen Zellen sowie in letzteren auch entwickelte Junge. Im Grunde der ersteren lag eine schwarze, zu Pulver zerreibliche Masse, zweifelsohne der eingetrocknete Futterbrei, welcher aus klar gekauten Kerfleibern, Bienen rc. besteht, auch mit

Honig vermischt wird, wenn solcher zu haben ist. Von oben fällt die Hornisse wie die Wespe über die ausersehene Beute her, wirft sie zu Boden, beißt ihr Beine und Flügel ab, setzt sich dann mit ihr auf den Zweig eines benachbarten Baumes, kaut den Teil, welchen sie eintragen will, gründlich durch und trägt ihn nach vollendeter Arbeit zwischen den Freßzangen nach Hause. Hier angelangt, setzt sie sich auf die Wabe, nimmt das Futter wie den Baustoff zwischen die vordersten Kniee, knetet es nochmals durch, beißt Stückchen los und legt sie den schon größeren Larven auf den Mund, der Reihe nach jeder ein Stückchen, bis sie alles verteilt hat. Diese Art, die erwachsenen Larven zu füttern, gibt der Pfarrer P. W. F. Müller an, welcher in seinem Bienenstande einst Gelegenheit hatte, ein solches Nest entstehen zu sehen; solange die Larven noch klein waren, konnte er die



Weibchen der Hornisse (Vespa crabro), a in der Rücken-, b in der Seitenansicht, c ein Wabenstück mit gedeckelten und leeren Zellen, d Larve, e Puppe. (d und e etwas vergrößert.)

Art der Versorgung nicht beobachten; er selbst reichte ihnen auf einem Stäbchen dicken Honig, welchen sie mit derselben Gier verzehrten wie das von der Mutter gereichte Futter. Wenn die Made am neunten Tage ihres Alters erwachsen ist, füllt sie nicht nur die Zelle ganz aus, sondern ragt sogar ein Stückchen aus ihr hervor, darum hat der Deckel, mit welchem sie selbst ihre Klause zuspinnt, eine vollkommen halbkugelige Gestalt. Daß er aus einem Gespinst und nicht aus der Zellenmasse besteht, habe ich an meinem Neststückchen sehr deutlich wahrgenommen. Jetzt erst, nachdem die Zelle geschlossen ist, darf die Made wagen, hinten von ihr loszulassen, ohne herauszufallen, und muß loslassen, damit sie ein glasartiges Gewebe um sich spinnen kann. Ist dieses auch fertig, so streift sie ihre Haut ab und wird zu einer Puppe. Nach abermals 14 Tagen kommt die junge Hornissenarbeiterin herausspaziert, welche mithin alles in allem vier Wochen zu ihrer Ausbildung bedarf. Sobald sie den ersten Schreck über das vollkommen Ungewohnte ihrer Lage überwunden, putzt sie sich Fühler und Beine, kriecht dann zurück in ihre Wiege, um sie vollkommen zu säubern und zur Aufnahme eines zweiten Eies vorzubereiten. Welch Muster von Ordnungssinn und Sauberkeit, nicht angelernt, sondern angeboren! Findet

sie schon Schwestern vor, so nimmt sie der ersten besten, welche mit Futter ankommt, ein Stückchen ab, verfüttert es, und nachdem sie zwei Tage in dieser Weise sich häuslichen Geschäften gewidmet hat, fliegt sie mit den Schwestern aus, geht auf die Jagd, bringt Baumaterial und vergißt nicht, auch für ihre eigne Erhaltung Sorge zu tragen. Bald reicht die erste Bruttafel nicht mehr aus, man führt ein Säulchen auf, fängt die zweite in einem Zwischenraum von etwa einer Zellenlänge an, vermehrt nach Bedürfnis die Pfeiler, welche keine bestimmte Stelle einnehmen, aber um so zahlreicher werden, je größer der Wabenboden ist. Je nach der Witterung, ob dem Bauen und dem Jagen auf Futter günstig oder nicht, wächst das Nest schnell oder langsam. Ein mir vorliegendes, in seinem unteren Hüllenteil zerbrochenes und noch unvollendetes enthält fünf Waben und mißt in der Höhe 31,4 cm, im Durchmesser des Mantels an der fünften Wabe 47 cm, ein Bau, welcher entschieden aus einem höchst günstigen Hornissenjahr herrühren muß. Ein vollendetes, freihängendes Nest hat nahezu Kugelgestalt, behält unten und seitlich im Mantel eine Öffnung zum Aus- und Einfliegen und wird an dieser Stelle mit Schildwachen versehen, welche bei Annäherung einer Gefahr sich zurückziehen, um die Einwohner zu benachrichtigen, die mit Wut auf den Angreifer stürzen und Gebrauch von ihrer giftigen Waffe machen.

Von der zweiten Hälfte des September an, besonders aber im Anfang des Oktober, werden nun auch Männchen und fruchtbare Weibchen geboren. Ob hier in Bezug auf die Eier die gleichen Verhältnisse stattfinden wie bei der zahmen Honigbiene, ist wohl noch nicht untersucht worden, ebensowenig ermittelt, welche Verhältnisse auf die Entwickelung eines fruchtbaren Weibchens einwirken; anders gerichtete königliche Zellen habe ich in keinem Hornissennest entdecken können, wohl aber einzelne in den Reihen, welche sich durch bedeutendere Länge und größeren Umfang auszeichnen. Mit dem Herannahen der rauhen Jahreszeit, nachdem sich die Pärchen zusammengefunden haben, wird, wie Réaumur erzählt, die noch vorhandene Brut von den bisher so sorgsamen Pflegerinnen selbst herausgerissen und dem Verderben preisgegeben, indem sich diese in wilde Furien gegen die eignen Pfleglinge verwandeln. Sollte dieses Verfahren bei Hornissen und Wespen Regel sein, was ich unentschieden lassen möchte, so würde es für einen weiteren scharfen Gegensatz sprechen, welcher im friedlicheren Charakter der Vegetarianer, wie der Hummeln und Honigbienen, und dem wilderen der fleischfressenden Faltenwespen besteht. Bis auf die befruchteten Weibchen, welche in den gewöhnlichen Verstecken Schutz vor dem Winter suchen und finden, gehen die Arbeiter und Männchen nach und nach zu Grunde, und die Herrschaft dieser sonst gefürchteten Tiere ist zu Ende. Daß sie sich bei der nötigen Vorsicht und richtigen Behandlung auch zähmen lassen, geht aus den interessanten Mitteilungen des oben erwähnten Pfarrers hervor, welcher den Bienenkorb, worin der Bau angelegt war, von seinem Platze wegtragen, ihn beliebig aufdecken durfte, auch seinen Kindern und Freunden den Genuß an dem wunderbaren Treiben dieser Tiere verschaffen konnte, ohne je von den sonst wilden und unbändigen Bestien belästigt zu werden. Der Staat, von dem er erzählt, nahm übrigens ein trauriges Ende: die Mutter-Hornisse, welche fort und fort aus- und einflog, kam eines Tages nicht wieder, der Eifer der Arbeiter ließ merklich nach, und allmählich stand der ganze Bau verwaist da.

Alles übrige Getier aus der Gattung Vespa, welches unsere heimischen Gefilde den Sommer und Herbst über belebt und sich beim Einheimsen des Erntesegens in den Obstgärten und Weinbergen mehr beteiligt, als dem Besitzer lieb ist, gilt dem ungeübten Auge unterscheidungslos als Wespe. Der schärfer prüfende Systematiker kennt aber mehrere Arten, deren Namen die wirklich vorhandenen an Zahl weit übertreffen und darthun, daß die Ansichten geteilt und Irrtümer nicht ausgeschlossen sind. Da ermüdende Beschreibungen

notwendig sein würden, um die so ähnlichen Arten alle mit Sicherheit festzustellen, mögen hier einige Bemerkungen über Unterschiede in der Lebensweise in den Vordergrund treten.

Leicht läßt sich noch die rote Wespe (Vespa rufa) an der roten Hinterleibswurzel von den übrigen unterscheiden. Sie lebt in nur kleinen Staaten, so daß sie für unsere Gegenden wenigstens als selten bezeichnet werden muß, kommt übrigens auch in Nordamerika vor. — Unter der Erde bauen die gemeine Wespe (Vespa vulgaris), welche auf Madeira, in Nordafrika, Nordamerika und überall häufig in Europa fliegt und am gelben Kopfschilde mit einem nach unten erweiterten, schwarzen Längsstriche gezeichnet zu sein pflegt, sowie die deutsche Wespe (Vespa germanica), meist mit drei schwarzen Punkten an der bezeichneten Stelle bei Weibchen und Arbeitern. Ihr Beiname ist unglücklich gewählt; denn sie überschreitet nicht nur in Europa vielfach Deutschlands politische Grenzen, sondern fliegt auch in Syrien, in dem nördlichen Indien, in Algerien und Amerika. Alle drei Arten stimmen in der Bildung ihres Kopfes insofern überein, als der untere Augenrand beinahe an die Wurzel der Kinnbacken stößt.

Die mittlere Wespe (Vespa media), bei uns ebenso gemein wie die beiden vorangehenden Arten und in der gelben Färbung des Hinterleibes getrübter, mehr braungelb, weniger rein wie alle übrigen, kommt in manchen Jahren stellenweise in ungewöhnlichen Mengen vor, wie in dem trockenen Sommer 1886 in den Gegenden des Schliersees (bairisches Oberland) nach einer mir von H. Morin zugegangenen Mitteilung. Die auch im Hausinneren durch die Zeit geschwärzten Balken und Schindeln des 400jährigen „Probstbauernhofes“ waren von den nestbauenden Wespen ihrer Oberfläche in einer Weise beraubt, daß sie wie neu aussahen. Als den Hausbewohnern der Lärm durch das Gesumme und die sonstige Belästigung durch die ungebetenen Gäste zu arg geworden war, stieß der Sohn vom Hause, mit seinem Imkeranzuge bekleidet, Hunderte von Nestern, manche bis zur Größe eines Menschenkopfes, von den Balken des Hausbodens herab. Als einige Tage später, nachdem sich der hierdurch hervorgerufene Aufruhr unter den Wespen gelegt hatte, H. Morin das Schlachtfeld betrat, fand er von den Trümmern der zerstörten Nester noch wenig vor. Das Material war zerkleinert und zur Anlage neuer Nester wieder nach den Balken getragen worden, wo sich schon faustgroße Nester zeigten. Einige von den Waben am Fußboden waren gleich als neue Nestanlage benutzt und mit einem Mantel umgeben worden. Die Waldwespe (Vespa silvestris *Scop.* oder V. holsatica *F.*) und einige andere seltenere und etwas unklare Arten haben zwischen den beiden eben genannten Kopfteilen einen merklichen Zwischenraum und heften ihre Nester in das Laub von Bäumen und Sträuchern, mindestens über der Erde irgendwo fest. Dieselben bestehen aus einer papierähnlichen Masse, welche die Wespen aus der abgeschabten Oberfläche verwitterten Holzes mit Vermischung ihres Speichels herstellen. Jedenfalls hat der Ulmer Papierfabrikant, welcher über seinen Erzeugnissen auf der Wiener Weltausstellung 1873 ein Wespennest aufgehängt hatte, damit andeuten wollen, daß die Fabrikanten die Welt längst schon mit so schlechtem, wie dem heutigen Papier, beglückt haben würden, wenn sie sich früher an den Wespen ein Vorbild genommen hätten. Die Nester werden genau nach demselben Plane erbaut wie die der Hornisse, und die frei aufgehängten haben vor den unterirdischen oder in hohlen Bäumen angebrachten den Vorteil voraus, daß sie keine Rücksicht auf die beengende Umgebung zu nehmen brauchen und ihre natürliche Form zur Geltung bringen können. Sie haben die Form eines Eies oder einer Zitrone, an der Seite des unteren Mantelendes das Flugloch und im Inneren je nach ihrer Größe mehrere Stockwerke von Waben, deren mittelste natürlich die äußersten an Umfang übertreffen.

Die Waldwespe lebt in sehr schwachen Gesellschaften beisammen und baut daher nur kleine Nester. Ich fand ein solches, noch unvollendetes, von jungfräulichem Aussehen, dessen

Stammmutter entschieden zu Grunde gegangen sein mußte. Weißgrau von Farbe, hing es in der Größe einer stattlichen Walnuß unter einem Winkel von ungefähr 45 Grad an einem Weidenzweiglein. An seinem Grunde war es von einer napfförmigen Außenhülle wie von einer Manschette umgeben, entschieden die noch unfertige zweite Umhüllung des Doppelmantels, welchen jedes vollendete Nest dieser Art umgibt. Das Spitzenende der inneren Umhüllung war in einer Rundung von 11 mm Durchmesser als Flugloch offen gelassen und gestattete einen Blick in das Innere. Am Grunde der Höhle saß eine Rosette von 12 sechsseitigen, nach hinten verengerten Zellen, deren mittlere länger und vollkommener waren als die seitlichen. Der Mantel von Vespa media und anderen setzt sich aus muschelförmig gewölbten Stückchen zusammen, welche sich ähnlich den Dachziegeln decken und nur an ihren Wurzeln und Seitenrändern zusammenhängen, in der Fläche voneinander klaffen und blasenähnliche Hohlräume bilden. Ich besaß einige Nester der genannten Art, welche die Länge einer unserer Druckseiten ziemlich erreichen und die Breite etwas übertreffen, so daß eine Abbildung in natürlicher Größe hier nicht gegeben werden könnte.

Die Frechheit und zügellose Wildheit der Wespen kennt ein jeder zur Genüge, auch wenn er nicht, wie es mir einst in meiner Kindheit widerfuhr, von einem ganzen Schwarme überfallen und unbarmherzig zerstochen worden ist, weil er harmlos und völlig unkundig des Nestes den Fußpfad wandelte, neben welchem dessen Eingang lag. Vor einigen Jahren machten ein Hirtenhund und seine Gesellschaft eine gleiche Erfahrung. Auf einem Gute weideten Kühe. Die betreffende Stelle war von zahlreichen Maulwurfshügeln durchsetzt. Auf einem dieser sitzt der Hund, ein treuer Wächter seiner Herde. Mit einem Male vollführt derselbe ein entsetzliches Geheul und stürzt sich verzweiflungsvoll in das nahe vorbeifließende Wasser. Der Kuhhirt, zunächst nicht ahnend, was geschehen, eilt seinem treuen Tiere zu Hilfe, lockt es herbei und findet es mit Wespen gespickt. Noch damit beschäftigt, die durch das Wasserbad etwas abgekühlten Bestien von ihm zu entfernen, bemerkt er im Eifer nicht, daß auch er auf einem Vulkane steht. Die gereizten Tiere kriechen an seinen Beinen, innerhalb deren Bekleidung, in die Höhe, und auch er muß schließlich im Wasser einige Linderung für die ihm beigebrachten Stiche suchen. Immer größer wird die Verwirrung. Jene Maulwurfshügel sind von zahlreichen Schwärmen bewohnt, welche man bisher nicht beachtet hatte. Auch die weidenden Kühe waren einigen in den Weg gekommen, und auch sie wurden von den in wilde Aufregung versetzten Wespen angegriffen. Das Brüllen aller und sich in das Wasser stürzen war die Folge und der Kampf ein allgemeiner. Es kostete große Mühe und die Mitwirkung vieler Kräfte, um allmählich die Ordnung wiederherzustellen. Versuche, jene Nester zu zerstören und die Stelle für das weidende Vieh zugänglich zu machen, blieben erfolglos. Die Wespen waren in jenem Jahre zu zahlreich und blieben Herren der Lage und der Örtlichkeit. Wenn eine mit ihrem lauten und drohenden Tsu! Tsu! Tsu! zum Fenster hereinkommt, erregt sie Furcht und Schrecken. Eine Fliege, eine Spinne, ein Stückchen Fleisch oder irgend welche Süßigkeit sucht sie hier und achtet nicht der Verfolgungen, denen sie ausgesetzt ist, da dem rechtmäßigen Bewohner der Besuch nicht galt. Unter demselben Gesumme entfernt sie sich wieder, wenn sie das Gesuchte nicht fand; ein Fleischladen in der Nachbarschaft, die Körbe voll Obst, hinter denen die sonnegebräunte Höferin mit Argusaugen Wache hält, der zur Schau gestellte Pflaumenkuchen im Bäckerladen: das sind ihre Tummelplätze, wo sie Fliegen, Fleisch und Süßigkeiten zu reicher Auswahl findet, wenn sie die ländlichen Gefilde zur Abwechselung einmal mit dem Leben in der Stadt vertauscht hat. „Die hat den Kognak gerochen", sagte auf dem Züricher See ein Mitreisender, der eben aus seiner Feldflasche einen Schluck gethan hatte und sich nun einer zudringlichen Wespe kaum erwehren konnte. Ihre Wildheit, ihre Eile, wer sollte sie der Wespe nicht verzeihen, wenn er bedenkt, daß

in der kurzen Frist von kaum 6 Monaten eine Zwingburg von solcher Ausdehnung gebaut, ein Staat gegründet und erzogen werden, alles das geschehen soll, was dem darauffolgenden Jahre ein Gleiches sichert? Für diese Dinge will die Zeit ausgekauft sein, werden Thaten, Entschlossenheit gefordert; das aber erscheint dem Bedächtigeren, lange erst Überlegenden als — Wildheit, Überstürzung!

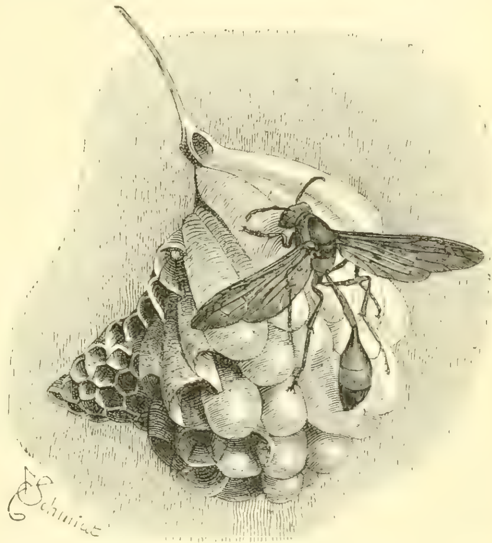
Wie bei den Hornissen wird die Brut erzogen, und kaum ist die junge Bürgerin der Gemeinde zugeführt, so unterzieht sie sich den Arbeiten ihrer älteren Schwestern. Bauen, Jagen, Morden, Füttern und Erfrischung der eignen, so angespannten Kräfte füllen die kurze Lebenszeit aus. Im Herbst erscheinen neben den Jungfrauen Männchen und Weibchen, damit das Geschlecht nicht aussterbe; denn die Stammmutter hat sich nun abgenutzt. Wenn durch Paarung der Grund künftiger Geschlechter gelegt ist, währenddem im Staate alles seinen gewohnten Gang weiter ging, und schlimmere Zeiten endlich eine allmähliche Erschlaffung eintreten lassen, blitzt die alte Thatkraft noch einmal auf in einem Werke, welches die gewohnte Grausamkeit gegen andere dem eignen Geschlechte zuwendet. Die Larven und Puppen, welche noch im Neste sind, bisher so sorgsam gepflegt, werden nun unbarmherzig herausgerissen und dem Verderben preisgegeben. Eine allgemeine Aufgeregtheit löst die Bande der Ordnung. Bis auf die befruchteten Weibchen, welche sichere Verstecke aufsuchen, stirbt eine nach der anderen hin, und immer zahlreichere Leichen decken die Gefilde, frei auf kahler Erde liegend, oder im Grünen begraben, wenn die Kräfte noch ausreichten, um sich selbst eine solche Grabstätte zu erschleichen. So knicken endlich die ersten Nachtfröste die vormals so unbändige, keinen Widerstand anerkennende Kraft der — Wespen; öde und leer stehen die Stätten, die noch Zeugnis ablegen von ihren friedlichen Thaten.

Den Alten waren Hornissen und Wespen ihrem wilden Charakter nach bekannt, und denselben Sinn, wie unser heutiges Sprichwort, „in ein Wespennest stören“, hatte entschieden auch der bei Plautus vorkommende Ausdruck „crabrones irritare“. Hinsichtlich der Lebensweise begegnen wir noch manchen unklaren Vorstellungen. Der Wahrheit am nächsten kommend und zugleich am vollständigsten sind die Mitteilungen, welche wir bei Aristoteles (9, 28) lesen: „Es gibt zwei Arten von Wespen (sphex). Die eine Art umfaßt die selteneren wilden; diese leben im Gebirge, bauen ihre Nester nicht in die Erde, sondern in Eichen, sind größer, gestreckter, dunkelfarbiger und mutiger als die anderen, übrigens alle bunt und jede mit einem Stachel bewaffnet. Ihr Stachel ist auch verhältnismäßig länger und ihr Stich schmerzhafter. Sie leben auch den Winter über in hohlen Eichen, aus denen man sie selbst in dieser Jahreszeit fliegen sieht, wenn man daran pocht. Es gibt bei ihnen, wie bei den zahmeren, Mutterwespen und Arbeitswespen. — Auch bei den zahmen Wespen kommen zwei Sorten vor: Königinnen (hegemon), die man Mutterwespen (metra) nennt, und Arbeitswespen (ergates). Die ersteren sind weit größer und sanfter; die letzteren werden kein Jahr alt, sondern sterben alle, sobald der Winter eintritt, was man daraus schließen kann, daß sie, sobald die Kälte beginnt, ganz dumm werden und um die Zeit der Sonnenwende gar nicht mehr zu sehen sind. Die Mutterwespen dagegen überwintern in der Erde und werden oft beim Graben und Pflügen gefunden, nie aber Arbeitswespen. Die Fortpflanzung der Wespen geschieht auf folgende Weise: Sobald die Mutterwespen beim Herannahen des Sommers einen Platz mit guter Aussicht gewählt haben, bilden sie sogleich ein Wespennest (sphecon), das aber nur klein ist und etwa vier Zellen hat. In diesen entstehen nun Arbeitswespen, welche bald heranwachsen und größere Scheiben bauen, worin wieder Junge gezogen und dann wieder neue Scheiben angelegt werden, so daß gegen Ende des Herbstes die Wespennester am größten sind. Allein nun erzeugt die Mutterwespe keine Arbeitswespen mehr, sondern nur Mutterwespen. Diese bilden sich oben im Wespennest als größere Maden in vier oder etwas

mehr aneinander hängenden Zellen, fast wie die Könige in den Bienenstöcken. Sobald erst Arbeitswespen im Bau sind, arbeiten die Mutterwespen gar nicht mehr auswärts, sondern lassen sich von den ersteren das Futter zutragen: dies sieht man daran, daß jetzt die Mutterwespen gar nicht herumfliegen, sondern ruhig zu Hause bleiben. Ob die vorjährigen Mutterwespen, wenn neue ihresgleichen ausgekrochen sind, von den jungen Wespen getötet werden, oder ob sie noch länger leben können, ist noch nicht beobachtet. Die Mutterwespe ist übrigens breit, schwer, dicker und größer als eine Arbeitswespe und wegen ihrer Schwere im Fluge unbeholfener, kann daher nicht weit fliegen und bleibt immer im Neste, in dessen Innerem sie bildet und baut. Eine solche Mutter findet man in den meisten Wespennestern; allein man ist noch nicht darüber einig, ob sie Stacheln haben oder nicht. Indessen scheint es, als hätten sie, wie der Bienenkönig, zwar Stacheln, ohne sie jedoch hervorzustrecken und zu stechen. Unter den Arbeitswespen gibt es stachellose, gleich den Bienendrohnen, andere aber haben einen Stachel. Die Stachellosen sind kleiner und feiger, die Bestachelten aber größer und mutig. Diese nennen manche Leute Männchen, die Stachellosen dagegen Weibchen. Viele Wespen, die eigentlich einen Stachel haben, scheinen ihn gegen den Winter hin zu verlieren; doch kennt man noch niemand, der dies als Augenzeuge bestätigen kann. Die Wespen erzeugen sich namentlich in trockenen Jahren und in steinigen Gegenden. Ihre Scheiben bauen sie aus einem Gemisch von allerlei Dingen aus der Erde." — An einer anderen Stelle (5, 20) heißt es: „Aus rinden- und spinnwebenartigem Stoffe — und jede geht von einem Anfangspunkt und einer Wurzel aus. Ihre Nahrung nehmen die Wespen von einigen Blumen und Früchten, meist aber leben sie von Tieren. Die Wespenbrut scheint nicht durch Geburt zu entstehen; denn sie ist gleich bedeutend groß." — An einer anderen Stelle spricht Aristoteles von Eiern, Maden, Puppen, aus denen die vollkommenen Wespen entstehen. — „Nimmt man eine Wespe bei den Füßen und läßt sie mit den Flügeln summen, so fliegen die Stachellosen, nicht aber die anderen herbei, woraus manche Leute den Schluß ziehen, daß jene Männchen, diese aber Weibchen seien. Des Winters fängt man zuweilen in Höhlen Wespen mit und andere ohne Stachel. Manche Wespen machen kleine Nester mit wenigen Zellen, andere große mit vielen. Von den Mutterwespen findet man viele zur Zeit der Sonnenwende an Ulmen, wo sie klebrige und harzige Stoffe sammeln. Einst zeigte sich eine große Menge von Mutterwespen, nachdem es das Jahr vorher viele Wespen und viel Regen gegeben hatte. Die Wespen jagen an steilen Abhängen und Erdspalten, und alle diese scheinen Stacheln zu haben."

Am Ende der ganzen Familie sei noch der sandwespenartigen Papierwespe (Belonogaster) aus Port Natal durch Wort und Bild gedacht. Kopf, Mittelleib und das dritte wie vierte Glied des ungemein langgestielten Hinterleibes sind schwarz, Gesicht, Mund, Fühler, Beine, die Flügelschüppchen ringsum, die Flügeladern teilweise und der übrige Hinterleib rot gefärbt. Wegen kurzer, anliegender und lichter Behaarung, welche den ganzen Körper bedeckt, nehmen die Farben einen etwas unreinen Ton an. Die gelben Flügel sind an der Spitze und am Saume schmal stark getrübt, und die zweite, an der Randzelle bedeutend verengerte Unterrandzelle nimmt beide rücklaufende Adern auf. Alles weitere ergibt unsere Abbildung. Weil mehrere Arten dieser Gattung bereits beschrieben sind, mir aber weder Beschreibung noch Wespen selbst zu Gebote stehen, unterlasse ich die Bestimmung der vorliegenden Art. Dieselbe ist sehr gemein in jenen Gegenden, zeigt besondere Vorliebe für menschliche Wohnungen, wird aber wegen ihres empfindlichen Stiches, den sie in der Augennähe dem Menschen beibringt, von den Eingeborenen ihrer Heimat allgemein gefürchtet. Im Spätherbst für dortige Gegend, in dem Mai für uns, wenn es

trocken und kühl wird, erscheint die Wespe einzeln in den Behausungen, um daselbst zu überwintern. Nachdem sie sich in einem Fenster, unter Abdächern derselben, in Schuppen oder unbewohnten Zimmern ein passendes Plätzchen ausgesucht hat, fertigt sie einen hornigen Stiel, welcher von seiner Anheftungsstelle, beispielsweise einer Thürpfoste, absteht und sich schwach nach unten neigt. Dieser Stiel wird am Ende mit einer kleinen Rosette von Zellen versehen, weiß, papierartig und zerbrechlich von Natur. Auf diesem Nestchen bringt sie den Winter zu, sucht aber zeitweilig an schönen Tagen das Freie auf. Im Frühjahr wird diese kleine Zellenreihe allmählich vergrößert, von außen konvex, von innen konkav, erst abwärts gebogen, dann umgeschlagen und, eine Schleife bildend, zu ihrem Ursprung zurückgeführt, um daselbst durch einen zweiten Stiel mit dem ersten verbunden zu werden. Es liegen mir drei Nester von etwas einfacherem Bau vor, die alle darin übereinstimmen, daß ihr schräg nach oben gerichteter Grund ausgehöhlt, ja zum Teil tief napfartig erscheint, und daß die äußersten Zellen, namentlich die am höchsten aufsteigenden, ungemein klein und kurz, zur Aufnahme von Brut unbrauchbar und gewissermaßen nur eine Umzäunung der Brutzellen sind. Eine einzelne dieser letzten ähnelt einer langgestreckten, unten etwas abgestumpften Papiertüte, und der Deckel der geschlossenen bildet eine fast die Halbkugel erreichende Kugelhaube. Diese Zellen stehen in nicht ganz regelmäßigen Reihen nebeneinander und nehmen bei ihrer Gestalt am oberen Ende einen bedeutend größeren Umfang ein als am unteren.



Sandwespenartige Papierwespe (Belonogaster) auf ihrem Neste. Natürliche Größe.

Dem früheren Sendprediger Gueinzius in Port Natal, welcher bis zu seinem Tode und trotz seiner zerrütteten Gesundheit großes Interesse an derartigen Beobachtungen bewiesen hat, verdanke ich diese und andere Mitteilungen und Belegstücke. Einst hatte derselbe einer Wespe gestattet, ihr Nest innerhalb der Thürpfosten seiner Wohnung aufzuhängen, so daß es beim Durchgehen nur einige Zentimeter von seinem Scheitel entfernt war. Trotz des öfteren Zuschlagens der Thür und der dadurch erfolgenden Erschütterung des Nestes wurde er während mehrerer Monate der Bau- und Brutzeit nur einmal von einer jungen Wespe an der oben bezeichneten Stelle gestochen, ward aber für den Augenblick seiner Sinne fast beraubt. Kein Kaffer wollte sich der Thür auch nur nähern, geschweige durch dieselbe gehen. Die Wespen bewachen das Nest sorgfältig, richten sich bei der Annäherung eines fremden Gegenstandes alle hoch auf, mit den Köpfen nach jener Seite hin und summen unter starker Flügelbewegung. Dann ist aber der Augenblick gekommen, sich zu entfernen, Anfassen des Nestes würde für die Wespen ein Zeichen zum Angriff auf den Verwegenen sein. In vielen Stücken werden wir bei diesen Mitteilungen an unsere gallische Papierwespe erinnert.

Als bereits mehrere Zellen gedeckelt, jedoch noch keine Wespen ausgeschlüpft waren, brachte Gueinzius eine junge Wespe derselben Art herbei, welche von einem eingetragenen Neste stammte, um zu sehen, wie die Mutter sich wohl verhalten würde. Der Anblick war für ihn ein wahrhaft ergreifender. Kaum hatte die bisher noch kinderlose den

jungen Ankömmling bemerkt, als sie die größte Freude an den Tag legte. Wie umarmend nahm sie ihn zwischen ihre Vorderbeine und beleckte ihn von allen Seiten mit dem größten Eifer, wie eine Ziege ihr Lamm, um ihn von dem überall anhaftenden krümeligen Staube zu reinigen. Wieder und wieder wurde ihr ein Stiefkind auf einer Feder herbeigebracht, aber alle wurden von ihr mit gleicher Freude begrüßt, mit gleicher Liebe angenommen und in der eben angegebenen Weise gereinigt. Obgleich noch sehr schwach und unsicher in ihren Bewegungen, so übernahmen jene jungen Wespen doch sogleich Dienste und suchten durch Einbeißen und Schütteln der von Larven bewohnten Zellen jene zum Hervorkommen einzuladen, um ihnen einen Tropfen heller Flüssigkeit, der aus ihrem Munde kam, von ihnen also mit auf die Welt gebracht worden war, als Futter anzubieten. Konnten sie keine Larve und somit keine Verwertung für diesen Tropfen finden, so strichen sie ihn mit dem Vorderfuß ab und warfen ihn über den Rand des Nestes. Dieser Tropfen erschien bei allen jungen Wespen bald nach ihrem Ausschlüpfen.

Die Familie der **Ameisen** (Formicina) gehört gleichfalls zu den geselligen Aderflüglern, deren Gesellschaften sich zu gewissen Zeiten aus dreierlei Ständen zusammensetzen, den geflügelten Weibchen und Männchen und den stets **ungeflügelten Arbeitern** oder verkümmerten Weibchen. Dieselben treten selten bei den europäischen, häufiger bei den ausländischen Arten in 2—3 Formen auf, zeigen sich in der außergewöhnlichen Form besonders großköpfig und sind wohl auch als **Soldaten** von der gewöhnlichen Form unterschieden worden. Die Ameisenstaaten sind, wie die der Honigbiene, mehrjährig.

Der **Kopf** der Ameise ist verhältnismäßig groß, bisweilen sehr groß bei den Arbeitern, klein bei den Männchen. An ihm fallen die kräftigen Kinnbacken am meisten in die Augen, welche nur in seltenen Fällen walzig, meist breit gedrückt und an der Kaufläche schneidig oder gezahnt erscheinen. Unter ihnen verborgen liegt der Unterkiefer mit nur einem Lappen und 1—6gliederigen, walzigen Tastern. Die Lippentaster bestehen aus 2—4 gleichfalls walzigen Gliedern, und die Zunge gelangt nicht zu der Entwickelung wie bei den übrigen geselligen Immen. Von Wichtigkeit für die Einteilung sind die sogenannten **Stirnleisten**, die nach außen freien, nach innen mit der Kopffläche verwachsenen leistenartigen Vorsprünge, welche über den Fühlern beginnen und nach hinten und oben gleich-, auseinanderlaufend und geradlinig oder S-förmig gebogen sind. Die Fühler gehören der gebrochenen Form an, wenn auch bisweilen bei den Männchen infolge des kurzen Schaftes weniger deutlich, und ihre 9—12gliederige Geißel ist fadenförmig oder nach der Spitze hin mehr oder weniger keulenförmig angeschwollen. Die drei Punktaugen auf dem Scheitel fehlen den Arbeitern häufig.

Der **Mittelleib** bietet bei den geflügelten Ameisen keine besonderen Eigentümlichkeiten, dagegen erscheint er ungemein schmal, nach oben stumpfkantig hervortretend bei denen, wo er nie Flügel zu tragen bekommt, und er ist es hauptsächlich, welcher dem ganzen Körper den Ameisencharakter verleiht und einen Arbeiter von den anderen Geschlechtern unterscheiden lehrt, selbst wenn diese ihre Flügel verloren haben. Letztere sitzen ziemlich lose und fallen aus, sobald die Paarung erfolgt ist. Ihr Geäder ist dürftig: eine vorn nicht immer geschlossene Randzelle, eine, in seltenen Fällen zwei geschlossene Unterrandzellen, 1—2 Mittelzellen nebst den beiden Schulterzellen bilden den ganzen Reichtum. Die Beine sind schlank, Hüften und Schenkel nur durch einfachen Schenkelring verbunden, wie bei allen Raub- und Blumenwespen, und die Füße fünfzehig. Der dem etwas konkaven ersten Fußgliede der Vorderbeine entgegengestellte Schienensporn ist inner-

seits borstig bewimpert und bildet samt dem an gleicher Stelle bewimperten ersten Fußgliede das Werkzeug, mit welchem die Ameise sich reinigt, namentlich Fühler, Taster und sonstige Mundteile abbürstet.

Der Hinterleib besteht aus sechs, beim Männchen aus sieben Ringen und ist immer in einer Weise gestielt, daß man bei seiner Formbestimmung den Stiel für sich und den Hinterleib für sich, jenen also für ein besonderes Mittelgebilde zu betrachten pflegt, welches dem Hinterleib entschieden eine große Beweglichkeit verleiht. Das Stielchen ist entweder ein- oder zweigliederig und bildet im ersten Falle einen Knoten zwischen dem Hinterrücken und Hinterleib oder einen an den Ecken gerundeten Würfel (Typhlopone), in der Regel aber sitzt auf seiner Oberseite eine von vorn nach hinten gerichtete viereckige, gerundete, oben mehr oder weniger aufgerichtete Querleiste, die sogenannte Schuppe, in selteneren Fällen ist seine ganze Erstreckung platt gedrückt (Tapinoma). Bei einem zweigliederigen Stielchen stellt das zweite Glied einen kugeligen oder nach den Seiten hin verbreiterten, das erste einen gestielten Knoten dar. Der Hinterleib, nur mit einer Ausnahme (Crematogaster) an seinem Unterrande dem Stielchen angewachsen, hat einen kugeligen, ovalen, länglich elliptischen oder herzförmigen Umriß und schnürt sich nur in seltenen Fällen zwischen zwei Ringen ein. Bei den Männchen zeigt die letzte Bauchschuppe (Afterklappe, Ventralklappe) besondere Verschiedenheiten und bedeckt die Geschlechtswerkzeuge, wenn sie klein sind, oder läßt die oft sehr großen teilweise frei. Durch diese Teile, durch den kleinen Kopf, längere und dünnere Beine, schmälere Kinnbacken und infolge der um eins vermehrten Gliederzahl an Hinterleib und Fühlergeißel unterscheiden sich die Männchen leicht von ihren Weibchen, verlieren auch nach dem Schwärmen die Flügel nie wie diese. Die weiblichen und arbeitenden Ameisen, bissige Geschöpfe, lassen eine kräftige, nach ihnen benannte Säure in die Wunde fließen, und zwar aus der zu diesem Zwecke nach vorn gebogenen Hinterleibsspitze, andere führen, wie die Stechimmen, einen Stachel und wehren sich mit diesem. In beiden Fällen erzeugt die der Wunde mitgeteilte Ameisensäure Brennen und schwache Entzündung.

Die wurmförmigen, fußlosen Larven bestehen aus zwölf nicht immer unterscheidbaren Ringen, einem nach oben gebogenen, hornigen Kopfe und sind von weißlicher Farbe. An letzterem unterscheidet man stummelhafte Kinnbacken, fleischige, zu einem Stück vereinigte, vorn ausgerandete Unterkiefer, jederseits mit zwei großen Borstenhaaren bewehrt, eine fleischige, zurückziehbare Unterlippe, aber keine Augen. Mit wenigen Abweichungen ist der Körper nach vorn verdünnt, hinten dicker, stumpf gerundet und mit spaltförmiger Afteröffnung versehen. Diese durchaus unselbständigen Larven können sich nicht von der Stelle bewegen und müssen gefüttert werden. Sie sind in ihrer ersten Jugend von allen Ständen übereinstimmend und unterscheiden sich nur später durch unbedeutende Formveränderungen, auffälliger aber durch die Größenverhältnisse. Mag der Unterschied zwischen Männchen und Weibchen im Ei verborgen liegen, der zwischen Weibchen und Arbeitern in ihren verschiedenen Formen bildet sich wahrscheinlich erst im Larvenstand aus, durch welche Verhältnisse aber, wissen wir nicht; denn daß es durch veränderte Kost sei, wie bei der Honigbiene, läßt sich darum nicht annehmen, weil diese immer nur in ausgebrochenen Flüssigkeitstropfen der fütternden Arbeiter besteht: die reife Larve fertigt bei den einen ein längliches, schmutzig weißes oder bräunliches Gespinst, in welchem sie zu einer gemeißelten Puppe wird. Diese eingehüllten Puppen bilden unter dem falschen Namen der „Ameiseneier“ als beliebtes Futter für gewisse Stubenvögel einen Handelsartikel. Andere spinnen niemals, und wieder andere halten insofern die Mitte zwischen beiden, als sich nackte und eingehüllte Puppen beisammen im Neste finden. In einem solchen Falle ist die Spinnfähigkeit der Larven erwiesen und anzunehmen, daß diejenigen, welche nicht

spinnen, durch die Fütterung oder durch sonstige Verhältnisse nicht hinreichenden Spinnstoff in ihren Drüsen zur Entwickelung bringen konnten. Die mit zweiknotigem Hinterleibsstiel ausgerüsteten Ameisen spinnen als Larven der Regel nach nicht.

Wie alle Aderflügler, so ernähren sich die Ameisen vorherrschend von Süßigkeiten, mögen diese tierischen oder pflanzlichen Ursprunges sein. Mit großer Vorliebe gehen sie den Blatt- und Schildläusen nach, um deren flüssige Ausscheidungen aufzulecken. Daher finden sich Ameisen auch immer zahlreich da ein, wo die Blattläuse hausen, denen sie kein Leid anthun. So füttern sie auch nur mit wasserhellen Tropfen, die sie aus der Mundöffnung treten lassen, die Larven, Männchen und Weibchen ihres Nestes oder einen anderen Arbeiter ihrer Gesellschaft, welcher sie anbettelt. Bei unseren heimischen Arten werden keine Vorräte gefunden, während gewisse Arten in wärmeren Erdstrichen solche eintragen, und zwar Samen von Gräsern und Getreide, wovon schon die Dichter des Altertums zu berichten wußten. Außer den Nahrungsmitteln bezeichneter Art bedürfen die Ameisen auch einen gewissen Feuchtigkeitsgrad, und dieser bestimmt auch den Ort ihrer Nestanlage.

Die meisten Ameisennester finden sich in der Erde. **Forel** hat in den „Neuen Denkschriften der allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften" (Zürich 1874) seine schätzbaren Beobachtungen über die Schweizer Ameisen niedergelegt und auch dem Nestbau einen umfangreichen Abschnitt gewidmet. Er unterscheidet: 1) **Erdnester**, welche entweder einfach gegraben oder wenigstens teilweise gemauert und mit einem Erdhügel versehen, oder unter einem schützenden Steine angelegt sind. 2) **Holznester**, welche im noch zusammenhängenden Holze in ähnlichem, zum Teil regelmäßigerem Verlaufe in den dauerhafteren Stoff gearbeitet sind, wie jene in die feuchte Erde. Die festeren Jahresringe bleiben meist als Wände stehen, und der Verlauf der Holzfaser bestimmt den Verlauf der Gänge und Hohlräume. Es kommen bei diesem Nestbau bisweilen höchst wunderliche Gebilde zu stande, wie ein Stammstück im Vordergrund rechts von dem Ameisenhaufen unserer beigehefteten Tafel „Rote Waldameise" zeigt. Gewisse kleine Arten, deren Gesellschaften wenig zahlreich sind und der Gattung Leptothorax angehören, minieren in der dicken Borke alter Bäume wenige flache Kammern, welche unter sich in Verbindung stehen. Da die im Holze nistenden Ameisen gesunde Bäume nie krank machen, wohl aber an den kranken den Stoffwechsel beschleunigen und namentlich die alten Baumstümpfe als die Brutstätten manchen Ungeziefers schneller zur Verwesung bringen, so werden sie von dem Forstmann als Bundesgenossen angesehen und geschützt. 3) **Eingehüllte Nester (nids en carton)** werden in der Schweiz nur von Lasius fuliginosus gebaut, einer Art, deren Drüsen vorherrschend entwickelt sind und ein Bindemittel liefern, mit welchem im Holze durch Aufmauern von zusammengekneteten Holzspändchen die inneren Räume aufgebaut werden. Hierher mögen die Nester gehören, welche die sogenannten **Comehens** auf Puerto Rico oder die nachher zu erwähnenden „stallfütternden Ameisen" anlegen. Erstere bauen gewöhnlich zwischen Baumästen riesengroße Nester wie Bienenkörbe und überwölben überall, an den Ästen, dem Stamme, den Blättern, an Steinen und an dem Erdboden die zu denselben führenden Straßen mit einer gegen Licht und Regen schützenden Bedeckung, welche eine innere Weite vom Durchmesser einer Federspule hat. Dieselben Comehens dringen aber auch in die Häuser ein, durchbohren hölzerne Gerätschaften und weichen bei ihren Märschen nur dann von der geraden Linie ab, wenn undurchdringliche Hindernisse in den Weg treten. Als vierte Form bezeichnet **Forel** die Nester von **zusammengesetzter Bauart**, zu denen die allbekannten aus Pflanzenstoffen, besonders kleinen Holzstückchen zusammengetragenen Haufen unserer **roten Waldameise**, die wir später noch näher kennen lernen werden, einen Beleg liefern. Hierher gehören auch die



Rote Waldameise.

Bauten in alten Baumstümpfen, wo das zerfetzte Holz ebenso wie bei den Erdbauten die Erde benutzt wird, um haltbare Gänge und Kammern in dem Mulme herzustellen. 5) Zu den abweichenden Nestern werden diejenigen gerechnet, welche sich unter den vorigen nicht unterbringen lassen, wie diejenigen in Mauerritzen, Felsspalten, menschlichen Wohnungen ꝛc. Diese Andeutungen mögen genügen, um die große Mannigfaltigkeit im Nestbau zu erkennen; für die bestimmte Ameisenart ist dieselbe nicht charakteristisch; denn es gibt kaum andere Kerfe, welche sich bei der Anlage ihrer ausgedehnten Wohnungen so in die Verhältnisse zu schicken wissen, wie die Ameisen. Wenn auch bestimmte Arten fast ausschließlich unter Steinen in die Erde bauen, gewisse (Camponotus) mit Vorliebe im Holze, so richten sich doch die bei weitem meisten heimischen wenigstens nach den dargebotenen Verhältnissen und gehen darin so weit, daß sie verlassene Nester beziehen, daß die Holzbewohner sich in holzigen Gallen verschiedener Gallwespen häuslich einrichten, sobald jene ihre Behausungen verlassen haben.

Je kleiner die Gesellschaft, desto einfacher das Nest; je größer, desto mehr Gänge und Hohlräume dehnen sich in der Ebene und in Stockwerken übereinander aus und bilden ineinander verlaufende Irrgänge, welche durch Wände, Pfeiler, Stützen der stehen gebliebenen oder hier und da aufgebauten Stoffe (Erde, Holz) voneinander getrennt und gestützt werden. Bestimmte Wege führen nach außen, oft in weitere Entfernungen, und stellen die Verbindung des Nestes mit den Weideplätzen der Bewohner her. Nicht selten findet man größere Bodenflächen mit zahlreichen Nestern einer Art besetzt, welche alle untereinander in Verbindung stehen, während umgekehrt unter einem Steine 2—3 Arten von Ameisen in so naher Nachbarschaft leben, daß sich die Gänge der einen zwischen die der anderen winden und dennoch Scheidewände die einzelnen Baue vollkommen voneinander abschließen.

Das Bauen und Erhalten der Nester nicht nur, bei welchen Arbeiten Kinnbacken und Vorderschienen die Hauptrolle spielen, sondern auch die häuslichen Geschäfte fallen den Arbeitern anheim, und diese sind, wie wir sogleich sehen werden, hinsichtlich der Fürsorge für die Brut wahrlich keine leichten. Bei denjenigen Ameisen, deren Arbeiter in verschiedenen Formen auftreten, scheint bis zu einem gewissen Grade Arbeitsteilung einzutreten, wenigstens hat man beobachtet, daß die großköpfigen, sogenannten Soldaten, welche bei den Streifzügen nicht die Verteidiger, sondern mehr die Ordner und Führer bilden, mit ihren größeren Kinnbacken das Fleisch und die sonstige Beute zerschroten und die zarter gebauten Arbeiter dadurch in die Lage versetzen, ihren Kräften entsprechende Stückchen wegschleppen zu können. Überdies können wir oft genug beobachten, daß da, wo für den einzelnen Arbeiter die Kraft nicht ausreicht, ein zweiter und dritter zu Hilfe kommt und mit vereinten Kräften oft unmöglich Scheinendes erreicht wird. In der Vereinigung fühlt sich die Ameise überhaupt nur stark und zeigt nur dann ihren vollen Mut und ihre Kampfeslust, wenn sie auf Beihilfe von ihresgleichen rechnen kann; als einzelne oder fern vom Neste weicht sie jedem Zusammenstoß gern aus. Aber auch hiervon machen einige Arten eine Ausnahme.

Die Brutpflege erstreckt sich hier auf Eier, Larven und Puppen. Erstere, frisch gelegt, sind länglich, weiß oder lichtgelb, schwellen aber vor dem Ausschlüpfen an, biegen sich an dem einen Ende etwas und werden glasig. Nachdem sie vom Weibchen in einer Kammer auf ein Häufchen gelegt worden sind, werden sie von den Arbeitern wieder aufgenommen, fleißig beleckt, wie es scheint, hierdurch mit einer nährenden Feuchtigkeit versehen, in einem oberen Stockwerk des Hauses aufgehäuft, wenn es warm wird, oder tiefer geschafft, wenn die Witterung rauh und unfreundlich ist. Dasselbe wiederholt sich mit den Larven, die außerdem mit den ausgebrochenen Tropfen gefüttert, beleckt und von dem anhaftenden Schmutze gereinigt werden. Auch die Puppen werden den ihrem Gedeihen entsprechenden

Witterungsverhältnissen nach umgebettet, hier- und dorthin getragen, und wer hätte nicht schon gesehen, wie beim Aufheben eines Steines, unter welchem sie während des Sonnenscheines an der Oberfläche des Baues liegen, die sorgsamen Pflegerinnen sogleich herausgestürzt kommen, eine ergreifen und damit eiligst im Inneren der Gänge verschwinden, um sie vor der Störung von außen zu schützen und in Sicherheit zu bringen. Als Trage dienen bei diesen Arbeiten die Kinnbacken; in der Eile wird auch manchmal eine Bürde verloren, und da sind es die Fühler, welche allein nur das Wiederauffinden vermitteln. Selbst dann noch, wenn die junge Ameise im Begriffe steht, ihre Puppenhülle zu verlassen, sind die Schwestern hilfreich bei der Hand, zerreißen das Gespinst und unterstützen das Befreiungswerk, welches in den meisten anderen Fällen dem neugeborenen Kerbtier allein überlassen bleibt. Somit erreicht bei den Ameisen die Brutpflege den höchsten Grad der Entwickelung unter allen gesellig lebenden Hautflüglern. Bedenken wir nun, daß ohne Beihilfe von Flügeln die eigne Nahrung und durch sie der Überschuß für die Brut zu bestimmten Zeiten für die zahlreichen Weibchen und Männchen herbeigeschafft werden muß, die alle nicht selbst für ihre Erhaltung sorgen, daß die Anlage, Erweiterung und Erhaltung des Nestes, alle diese mühsamen Verrichtungen dem Arbeiterstande zufallen, so ist es eben nur durch dessen Emsigkeit möglich, den schweren Pflichten nachzukommen, und er würde schließlich der Arbeit unterliegen, wenn nicht durch das Schwärmen der Überfüllung des Nestes und einer Überbürdung der Arbeiter von der Natur vorgebeugt worden wäre; doch hiervon später.

Im weiteren Verlauf einer allgemeinen Schilderung des Ameisenlebens können wir uns nur an einzelne, besonders auffällige Erscheinungen halten, da es sich nicht nur bei einer und derselben Art je nach den äußeren Verhältnissen (Örtlichkeit, Jahreszeit, Witterung 2c.), sondern in noch viel höherem Maße bei den verschiedenen Arten außerordentlich mannigfach gestaltet und, wollen wir ehrlich sein, zum großen Teil nur stückweise und noch sehr unvollkommen zu unserer Kenntnis gelangt ist. Zunächst ist die Lebensdauer der verschiedenen Entwickelungsstufen und die Zeit, in welcher die einzelnen im Neste erscheinen, verschieden nach den Arten, nach der Jahreszeit, nach den Jahrgängen. Bei gewissen Arten werden die sämtlichen Eier im Herbste gelegt, und die fruchtbaren Weibchen finden sich im Frühjahr meist nicht mehr im Neste vor (Solenopsis fugax), bei den meisten anderen sind Eier vom Frühjahr an bis zum Herbste im Neste und bedürfen wohl die kürzeste Zeit (14 Tage), um in den nächstfolgenden Entwickelungsstand überzugehen. Bei der oben genannten Art leben die Larven vom Herbste bis zum Juli des nächsten Jahres, während beispielsweise von Tapinoma Anfang April den Eiern entschlüpfte Larven schon vor Ende Mai zu Puppen werden können. Nächst den Eiern bedürfen diese in den meisten Fällen die nächst kürzere Zeit zu ihrer Entwickelung zum vollkommenen Kerfe, obschon auch sie überwintern können. Die Lebensdauer einer vollendeten Ameise läßt sich am schwierigsten feststellen, allenfalls vergleichungsweise behaupten, daß die der Männchen, welche nur der auf bestimmte Zeiten fallenden Fortpflanzung dienen, die kürzeste und die der befruchteten Weibchen länger als die der sich aufreibenden Arbeiter sein werde. Man nimmt an, daß die Stammmütter bis wenig über ein Jahr ihr Leben fristen können. Dieser Ansicht widerspricht J. Lubbock in seinem trefflichen Werke „Ameisen, Bienen und Wespen“; denn er hatte in einem seiner Nester zwei Stammmütter (Königinnen), die mindestens 7 Jahre alt waren, und einige Arbeiter gleichfalls von mehrjährigem Alter. Jene leben öfters in Mehrzahl in einem Neste, da sie die Eifersucht der Bienenköniginnen nicht kennen, geflügelte, also noch nicht befruchtete Weibchen und Männchen finden sich meist nur zu bestimmten Zeiten, obschon auch in dieser Beziehung Abweichungen wahrgenommen werden. So haben die Nester von Formica pratensis das ganze Jahr hindurch Männchen

und Weibchen neben den Arbeitern, die von Leptothorax zu einer Zeit nur Männchen, zur anderen nur Weibchen.

Die Männchen von Anergates sind ungeflügelt, bei anderen Arten sind sie im Vergleiche zu ihren Weibchen viel zu groß, um von diesen im Fluge getragen werden zu können, in beiden Fällen findet also die Paarung nicht wie gewöhnlich beim Ausschwärmen statt. In solchen Nestern aber, wo zu bestimmten Zeiten, namentlich während des August, geflügelte Männchen und Weibchen im Neste erscheinen, halten sich dieselben eine Zeitlang im Inneren desselben verborgen, letztere beteiligen sich wohl auch insofern an den häuslichen Arbeiten, als sie die Larven und Puppen mit umbetten helfen. Zunächst wird es den Männchen, die zu Lufttieren geboren sind, in den unterirdischen Räumen zu eng, sie lustwandeln auf der Außenfläche des Haufens umher, besteigen Gräser und andere Pflanzen in der nächsten Nachbarschaft und verraten große Unruhe. Zwischen ihnen erscheinen Arbeiter, fassen sie mit den Zangen und suchen sie in das Nest zurückzubringen. Diese Aufregung währt einige Tage, dann aber bietet sich dem Blicke des Beobachters ein überraschendes Schauspiel, eine Hochzeit der Ameisen, dar. Nichts Menschliches gibt einen Begriff von dem wirbelnden Aufbrausen, von dem man nicht weiß, ob es Liebe, ob es Wut bedeute. Zwischen dem Volke wilder Brautpaare, welche von nichts zu wissen scheinen, irren Ungeflügelte umher und greifen besonders die an, welche sich am meisten verwickelt haben, beißen sie, zerren sie so stark, daß man meinen sollte, sie wollten sie vernichten. Das ist aber nicht ihre Absicht, sie wollen sie vielmehr zum Gehorsam, zu sich selbst zurückbringen. Diese Jungfrauen überwachen also die Liebenden und führen eine strenge Aufsicht über die Vorfeier der Hochzeit, dieses wahre Volksfest. Jetzt grenzt die Wildheit an Raserei: in taumelndem Wirbel erheben sich die Männchen, nach ihnen die Weibchen und in wechselndem Auf- und Absteigen gelangen sie zu bedeutenden Höhen. Die Männchen stürzen sich auf ein Weibchen, von den kleineren bisweilen mehrere gleichzeitig, und verbinden sich mit ihm. Ein höherer Gegenstand dient ihnen gewissermaßen als Wahrzeichen bei diesem Gaukelspiel: ein Baumgipfel, eine Turmspitze, ein Berggipfel, selbst ein einzelner Mensch in einer ebenen Gegend. So geschah es Huber, dem wir so viel über die Sitten der Ameisen verdanken, daß ein Schwarm sich über seinem Haupte langsam mit ihm fortbewegte. Wie lästig sie bei dieser Gelegenheit werden können, erfuhr ich 1869 in Gesellschaft einiger Damen. Als wir die dunkle Treppe in dem Aussichtsturm des Kynast hinaufkrochen, warnten herabkommende Reisende wegen eines Ameisenschwarmes vor dem weiteren Vordringen. Wir wollten jedoch den herrlichen Blick auf das Hirschberger Thal von jenem Punkte aus kennen lernen und gingen mutig weiter. Die Tausende von Ameisen, welche sich an uns setzten, namentlich an eine lichtgekleidete Dame, verkümmerten uns den Aufenthalt da oben ungemein; denn hier und da, wo sie auf die bloße Haut kamen, zwickten sie in das Fleisch und bewiesen in jeder Hinsicht eine ungewöhnliche Aufgeregtheit. Dergleichen Erfahrungen kann man ab und zu in der beliebten Reisezeit auf allen Aussichtstürmen machen, an denen es in den mitteldeutschen Gebirgen nirgends fehlt.

Die Ameisenschwärme an einem schönen Augustnachmittage, besonders nach einigen Regentagen, von Lasius flavus, niger, alienus, fuliginosus, Myrmica verschiedener Art, Solenopsis fugax, Tapinoma caespitum und anderen ausgeführt, haben bisweilen die Menschen in Furcht und Schrecken versetzt, namentlich dann, wenn die Schwärme einer größeren Landstrecke sich zu förmlichen Wolken vereinigt und die Spitzen der Kirchtürme als vermeintliche Rauchwölkchen umschwebt haben. Am 4. August 1856 regnete es bei St. Saphorin in der Schweiz Myriaden schwarzer, geflügelter Ameisen. Am 10. August, abends 5 Uhr 20 Minuten bis 6 Uhr, wurde von Wattwyl bis Liechtenstein, der Thur entlang, eine von Südwesten nach Nordosten ziehende Wolke geflügelter Ameisen von

schwarzbrauner Farbe in etwa 300 Fuß Höhe beobachtet. Zwischen beiden Orten löste sie sich auf und zerteilte sich auf Bäume, Häuser und Gräser. Im September 1814 berichtet ein englischer Chirurg vom Bord eines Schiffes, daß eine 8—10 Fuß breite Kolonne von 6 Zoll Höhe, bestehend aus großen Ameisen, das Wasser auf eine Strecke von 5—6 (englischen) Meilen bedeckt habe. Auch die alten Chroniken erzählen von dergleichen Dingen. Am 2. August 1687, um 3 Uhr nachmittags, schwärmte eine solche Menge von Ameisen über dem Turme der Elisabethkirche zu Breslau, daß das Volk sie für Rauch ansah und einen Brand fürchtete. Kurz darauf wiederholte sich dieselbe Erscheinung um die übrigen Türme; es dauerte aber kaum eine Stunde, so fielen sie zu Boden, daß man sie hätte haufenweise aufraffen können. Am 19. Juli 1679, gegen 2 Uhr, ist eine Wolke großer Ameisen über Preßburg geflogen und nach einer Viertelstunde so dicht heruntergefallen, daß man auf dem Markte keinen Fuß vorsetzen konnte, ohne einige Dutzend zu zertreten; sie hatten alle die Fügel verloren, schlichen langsam umher und waren nach 2 Stunden gänzlich verschwunden. Genug der Beispiele. Legen wir uns jetzt die zwei Fragen vor: Wie sieht es während der Schwärmzeit im Neste aus, und was wird aus den Schwärmern?

Bei den schon einige Tage vor dem Schwärmen bemerkbaren Bemühungen der Arbeiter, unter dem geflügelten Volke Ruhe und Ordnung wieder herzustellen, gelingt es doch, ein oder das andere Weibchen und Männchen zurückzuhalten, welche sich in der nächsten Nestnähe paaren. Eins oder einige solcher Weibchen sind es, die sie in das Nest zurückbringen, ihnen die Flügel abreißen, ihnen alle Fürsorge erweisen, sie belecken, füttern und in gleicher Weise behandeln, wie wir es von den Bienen mit ihrer Königin bereits früher gesehen haben. Diese Stammmutter sorgt nun durch Eierlegen für das Fortbestehen des Nestes. Die Schwärmer gelangen entfernt vom Geburtsnest, wie wir bereits sahen, schließlich wieder auf die Erde, Tausende und aber Tausende werden eine Beute anderer Kerfe oder solcher Tiere höherer Ordnungen, welche Geschmack an ihnen finden, oder die Männchen sterben nach wenigen Tagen planlosen Umherirrens einen natürlichen Tod, während die nicht verunglückten Weibchen Gründerinnen neuer Nester werden, sicher auf verschiedene Weise bei den verschiedenen Arten, auf welche aber, ist bisher noch bei keiner durch unmittelbare Beobachtung festgestellt worden. Zunächst entledigt sich das befruchtete Weibchen mit Hilfe seiner Beine der Flügel, gräbt sich an einem ihm passenden Plätzchen ein und legt Eier. Es liegt nun nahe, anzunehmen, daß es, wie die Wespen-, die Hummelmutter, für deren Entwickelung zu Arbeiterameisen Sorge trage und diesen die Nestanlage und alles weitere überlasse, für sich selbst nur das Eierlegen in Anspruch nehme. Nie hat man aber eine vereinzelte Ameisenmutter mit Puppen, nicht einmal mit erwachsenen Larven angetroffen, sondern nur mit Eiern oder sehr kleinen Würmchen, und nie hat es bei den verschiedensten Versuchen in der Gefangenschaft gelingen wollen, durch Vermittelung eines befruchteten Weibchens Arbeiterameisen zu erhalten. Infolge dieser Erfahrungen hat man gemeint, daß Arbeiter derselben Art ein „herabgeregnetes“, befruchtetes Weibchen aufgriffen und mit ihm eine neue Kolonie ins Leben riefen. Hierauf bezügliche Versuche sind aber gleichfalls mißglückt und jenes meist als fette Beute von Arbeiterameisen verzehrt worden. Somit bliebe die Frage über die Entstehung neuer Nester noch eine offene, und es wird bei der Gründung ebensowenig an der größten Vielgestaltigkeit fehlen, wie im übrigen Leben der so höchst interessanten kleinen Wesen.

Aus diesem noch einige Züge mitzuteilen, ziehen wir für unsere Zwecke einer Unterscheidung zahlreicher Ameisenarten vor, wollen aber auch die folgenden Mitteilungen nur als eine Skizze betrachtet wissen. Wenn wir schon öfters Gelegenheit fanden und sie auch im weiteren Verlauf unserer Darstellung noch finden werden, von Schmarotzern zu sprechen, welche sich in den Wohnungen gewisser Hautflügler einfinden, so darf es nicht

wundernehmen, daß auch in den Ameisennestern fremde Einwohner vorkommen. Dieselben stehen in sehr verschiedenen Verhältnissen zu den Ameisen, aber entschieden in anderen als jene Schmarotzer.

Zunächst wohnen verschiedene Ameisenarten in einem Neste, eine Erscheinung, welche man mit dem Namen der gemischten Kolonien bezeichnet hat. In denselben sind zwei wesentlich voneinander verschiedene Fälle auseinander zu halten. Entweder nämlich lebt die eine Art in ihren drei Formen in dem Neste der anderen und bildet ihren Gast, oder es finden sich nur Arbeiter einer anderen Art vor, welche von den Arbeitern des Nestes im Larven- oder Puppenstand aus einem anderen Neste geraubt worden sind, weshalb man die letzteren Raubameisen genannt hat. Zu den Gastameisen, und zwar bei Formica rufa und congerens, gehört entschieden die kleine, gelbrot glänzende Stenamma Westwoodi (eine Knotenameise), von welcher man, weil man sie nie selbständig gefunden hat, annehmen muß, daß ihr Bestehen von jenen Arten abhängig sei. Eine zweite Art, Asemorhoptrum lippulum, ist gleichfalls für eine Gastameise bei Lasius fuliginosus. bruneus und Formica sanguinea gehalten worden; von Hagens fand sie aber auch in selbständigen Staaten. — Zu den Raubameisen gehört entschieden die später näher zu besprechende Formica sanguinea; sie arbeitet aber gleich ihren Sklaven, wie man die geraubten Arbeiter genannt hat, und es läßt sich somit bei ihr ein Grund für ihr Räuberhandwerk nicht angeben. Anders verhält es sich mit der Amazonenameise (Polyergus rufescens), einer durchaus bräunlichroten Art des südlicheren Europa, welche jedoch auch bei Kleve, Mombach, Mainz, Soden beobachtet worden ist. Sie raubt die Larven von Formica fusca und cunicularia und zeigt sich dabei ungemein kühn und bissig, ist aber so arbeitsscheu, daß sie verhungern müßte, wenn sie nicht von ihren Sklaven gefüttert würde. Bei zwei anderen, für Raubameisen geltenden Arten (Strongylognathus testaceus und Myrmica atrata) sind die Verhältnisse abermals anders und noch nicht hinreichend aufgeklärt. Die Amazonenameise und erstere der beiden zuletzt genannten Arten haben, abweichend von allen anderen heimischen, walzenförmige und ungezahnte Kinnbacken, entbehren also derjenigen Einrichtung, welche die Kinnbacken der übrigen Arten zu Arbeitswerkzeugen gestalten.

Die Ameisenfreunde (Myrmekophilen) sind weitere Bewohner der Ameisennester und gehören den verschiedensten Kerfordnungen an. Mehrere Forscher haben diesen Gegenstand mit besonderer Vorliebe verfolgt und lange Verzeichnisse von diesen Tieren angefertigt, auch das Verhalten der Ameisen zu ihnen zu ermitteln sich bemüht. Hiernach lassen sich dieselben in drei Gruppen ordnen: 1) Ameisenfreunde, welche nur als Larven oder Puppen unter jenen leben und als unschädliche Gesellschafter geduldet werden. So nährt sich, wie wir früher sahen, die einem Engerlinge ähnliche Larve des gemeinen Goldkäfers (Cetonia aurata) von den vermodernden Holzstückchen des unteren Nestteiles bei der Waldameise. 2) Ameisenfreunde, welche in ihrem vollkommenen Zustande in den Nestern anzutreffen sind, hier aber nicht ausschließlich. Dahin gehören mehrere Stutzkäfer (Hister), Kurzflügler, diejenigen Blattläuse, welche nicht freiwillig, sondern, von den Ameisen hineingetragen, bei ihnen als „Milchkühe“ leben müssen. Der besonderen Vorliebe aller Aderflügler für die Blattläuse wurde früher schon gedacht sowie der Leidenschaft der Ameisen, jene ihrer süßen Auswürfe wegen allerwärts aufzusuchen. Sie betasten dieselben mit ihren Fühlern, belecken sie und wissen ihnen durch allerlei Liebkosungen auch Saft zu entlocken, sie zu „melken“, wie man dies Verfahren kurz bezeichnet hat. Um dies bequemer haben zu können, entführen sie die wehrlosen, schwachen Tierchen in ihre Nester und legen dabei weniger mütterlichen Sinn, als ganz gemeine Selbstsucht an den Tag. Bei den in Baumstämmen nistenden Arten, wie Lasius fuliginosus und bruneus.

wohnt häufig eine Blattlaus, Namens Lachnus longirostris, welche mit ihrem den Körper dreimal an Länge übertreffenden Schnabel an dem jungen Holze des Baumes saugt; in unterirdischen Ameisennestern erhalten wieder andere Blattlausarten ihre Nahrung aus den Wurzeln der Gräser und anderer Pflanzen in nächster Nachbarschaft. Oft umgeben Ameisen eine Gesellschaft von Blattläusen mit einem Gehäuse von Erde oder anderen Baustoffen, tragen auch ihre Eier in dasselbe oder setzen eine Blattlausgesellschaft durch einen bedeckten Gang mit ihrem Neste in Verbindung. Solche bezeichnet von Osten-Sacken als „stallfütternde“ Ameisen und erzählt von einer kleinen rötlichen Art der Gattung Formica, mit braunem Hinterleibe, welche in der Nähe von Washington eine schwarze Lachnus-Kolonie an einem Wacholderzweige ummauert hatte. Das röhrenförmige Futteral bestand aus einer graubraunen, filzartigen Masse, die sich als zusammengebackene Härchen, wahrscheinlich Bastschnitzeln, von harzigem Geruch ergab. Es war etwa 36 cm lang und ein Drittel dieser Erstreckung breit, als es zur näheren Untersuchung abgebrochen wurde. Bei einer anderen Gelegenheit fand derselbe Forscher in Virginien an einem dicht mit Blattläusen besetzten Asclepiasstengel ein zerbrechliches, kugelförmiges Gehäuse von ungefähr 2,19 cm Durchmesser, welches einer schwarzen Ameise seinen Ursprung verdankte. In heißen Ländern, wo Blattläuse fehlen, vertreten die ihnen verwandten kleinen Cikaden deren Stelle. 3) Ameisenfreunde, welche auf allen ihren Lebensstufen ausschließlich in den Nestern bestimmter Ameisen leben, ohne welche sie überhaupt nicht bestehen würden. Hierher gehören der gelbe Keulenkäfer (S. 63) mit seinen Verwandten und noch zahlreichere Staphylinen. — Zur Zeit kennt man an 600 Kerfarten aller Ordnungen, hauptsächlich Käfer, welche zu einer oder der anderen dieser drei Gruppen zählen. Die meisten leben bei Lasius fuliginosus (150 Arten) und Formica rufa (100 Arten), von den wenigsten kennt man indessen zur Zeit noch die näheren Beziehungen, in welchen sie zu ihren Wirten stehen.

Das geschäftige Treiben der Ameisen hat ihnen vor Tausenden anderer Kerfe von jeher die regste Teilnahme derer abgenötigt, welche überhaupt Sinn für solche Dinge haben, wie uns die zum Teil treffenden Bemerkungen der griechischen und römischen Naturforscher aus dem grauen Altertum beweisen. Das Leben der Ameisen ist nach Plutarch gewissermaßen der Spiegel aller Tugenden: der Freundschaft, der Geselligkeit, Tapferkeit, Ausdauer, Enthaltsamkeit, Klugheit und Gerechtigkeit. Kleanthes behauptet zwar, die Tiere hätten keine Vernunft, erzählt aber doch, er habe folgendes gesehen: Es wären Ameisen in die Nähe eines fremden Ameisenhaufens gekommen und hätten eine tote Ameise getragen Aus dem Haufen wären nun dem Leichenzug Ameisen wie zur Unterredung entgegengekommen, dann wieder zurückgegangen. Dies wäre zwei- bis dreimal geschehen. Endlich hätten die Ameisen aus dem Haufen einen Wurm hervorgeschleppt und hätten ihn den Trägern der Leiche übergeben, um letztere von ihnen loszukaufen. Diese hätten den Wurm angenommen und die Leiche dagegen abgelassen. — Jedenfalls bemerkt man überall bei sich begegnenden Ameisen, wie sie die Tugend der Bescheidenheit üben, indem alle, die leer gehen, den Beladenen ausweichen; wie sie ferner Dinge, die nicht gut fortzuschaffen sind, weislich teilen, so daß die Last dann auf mehrere verteilt werden kann. — Aristoteles widmet an verschiedenen Stellen den Ameisen nur wenige Zeilen: „Bienen, Ameisen, Wespen, Kraniche leben in geschlossenen Gesellschaften, die Kraniche und Bienen unter einem Oberhaupt, die Ameisen aber nicht. Sie sind teils geflügelt, teils flügellos. Sie riechen Honig von weitem. Bestreut man ihre Wohnungen mit gepulvertem Schwefel oder mit Dosten, so ziehen sie aus. Die Ameisen bringen Maden zur Welt, die anfangs klein und rundlich sind, dann sich durch Wachstum verlängern und Glieder bekommen. Die Fortpflanzung findet vorzüglich im Frühjahre statt. Die Ameisen sind immerfort in Thätigkeit, laufen

immer denselben Weg, tragen Speisen hervor oder verbergen sie, arbeiten bei Vollmond selbst in der Nacht. Sie jagen zwar nicht selbst, tragen aber zusammen, was sie finden."

Plinius (11, 30, 36) wiederholt in der Hauptsache dieselben eben vorgetragenen Ansichten und fährt dann fort: „Wie groß ist ihre Anstrengung bei der Arbeit, wie anhaltend ihr Fleiß! Und weil sie, ohne voneinander zu wissen, aus verschiedenen Gegenden Waren zusammentragen, so haben sie bestimmte Markttage, an welchen allgemeine Musterung gehalten wird. Dann wimmelt's und grimmelt's und die einander Begegnenden befragen und besprechen sich mit großer Sorgfalt. Man sieht Steine, in welche sie nach und nach Wege getreten haben, und man erkennt hieraus, wieviel selbst die Emsigkeit schwacher Geschöpfe vermag. Die Ameisen sind, außer dem Menschen, die einzigen Tiere, welche die Toten begraben. In Sizilien gibt es nur ungeflügelte." Auch Aelian betont an einigen Stellen das Eintragen von Körnern und deren Behandlung, um ihr Keimen zu verhindern.

Abgesehen von dem Begraben der Toten, welcher Irrtum möglicherweise dadurch entstanden ist, daß jede lahme und hilfsbedürftige Ameise von den ihr begegnenden Schwestern in das Nest geschleppt und verpflegt wird, ist das Wesen der Ameisen von alters her richtig erkannt und gewürdigt worden, vor allem ihre große Arbeitsamkeit, Klugheit und das Vermögen, Mitteilungen unter sich auszutauschen. Es sind in dieser Hinsicht in späteren Zeiten allerlei Ansichten laut geworden, eine Zeichensprache an verschiedenen Beispielen nachgewiesen und ziemlich allgemein angenommen, namentlich aber die Fühlhörner als das wichtigste Werkzeug zu der Aufnahme der Eindrücke von außen angesehen worden. Neuerdings meint Landois den Beweis geliefert zu haben, daß den Ameisen außerdem eine wirkliche Tonsprache zukomme, welche allerdings für das menschliche Ohr meist nicht wahrnehmbar sei. Nachdem bei den Spinnenameisen (Mutilla) an einigen Hinterleibsringen das Werkzeug aufgefunden worden war, mit welchem dieselben sehr wohl auch für das menschliche Ohr hörbare Töne hervorbringen können, untersuchte der genannte Forscher verschiedene Ameisengattungen und fand bei Ponera sehr entwickelte Reibleisten am zweiten und dritten Hinterleibsringe, deren Ton übrigens auch dem menschlichen Ohre vernehmbar; weniger entwickelt fanden sie sich bei anderen Gattungen, so daß der Genannte die oben aufgestellte Behauptung für gerechtfertigt hält. Wir können diesen höchst interessanten Gegenstand hier nicht weiter ausführen, durften denselben aber auch nicht ganz mit Stillschweigen übergehen. Daß der Geruch bei dem gegenseitigen Erkennen eine bedeutende Rolle spielt, ist außer Zweifel.

Fossile Ameisen finden sich in großer Menge in den Tertiärschichten, und die Schieferplatten von Öningen (im badischen Seekreise) sind oft mit Ameisenabdrücken der verschiedensten Arten förmlich bedeckt. Auch der Bernstein enthält zahlreiche Ameiseneinschlüsse, jedoch meist nur geflügelte. Das Heer der noch lebenden hat man in fünf Sippen eingeteilt: die Drüsenameisen (Formicidae), deren in den Gliedern nicht eingeschnürter Hinterleib an einem eingliederigen, schuppentragenden Stiele sitzt; die Zangenameisen (Odontomachidae) haben dieselbe Hinterleibsbildung, einen Wehrstachel und in dem weiblichen Geschlecht Kinnbacken, deren Einlenkungsstellen sich gegenseitig berühren. Bei den Stachelameisen (Poneridae) wird zwischen dem ersten und zweiten Hinterleibsgliede eine Einschnürung bemerkbar, den Giftstachel und den eingliederigen Stiel haben sie mit der vorigen sowie mit der folgenden Sippe, den Blindameisen (Dorylidae), gemein, wo die Weibchen und Arbeiter augenlos sind. Ein zweigliederiger Hinterleibsstiel endlich kennzeichnet die Sippe der stacheltragenden Knotenameisen (Myrmicidae).

Zu den artenreichsten Gattungen der Drüsenameisen gehört Camponotus. Die S-förmig gebogenen Stirnleisten, die vom Kopfschild entfernt eingelenkten Fühler und der Mangel

der Nebenaugen bei den Arbeitern charakterisieren sie. Unsere größte deutsche Emse, die Roßameise (Camponotus herculeanus, Fig. B. s. untenstehende Abbild.), liebt die bewaldeten Gebirgsgegenden und legt ihr Nest unten in alten Bäumen an. Wenn sie im Sommer vor der Schwärmzeit sich bemerkbar macht, staunt man über die mächtigen, bis 17,5 mm langen Weibchen, welche den Grund jener Stämme schwarz färben. Die gelben Spitzen ihrer langen, den Hinterleib weit überragenden Flügel zeichnen sie aus. Bei genauerer Betrachtung schimmert der Körper infolge grauer Behaarung in dieser Farbe. Die am Mittelleibe glanzlosen Männchen und die Arbeiter werden 8,15—11 mm lang. Unter demselben deutschen Namen ist eine zweite Art (Camponotus ligniperdus) gemeint, welche sich durch dunkelrote Zeichnung am Mittelleib unterscheidet und sich samt der vorigen



A. Rote Waldameise (Formica rufa); 1 und 8) Arbeiter, 2) dessen Kopf, 3) Larve, 5) Puppe, 7) deren Gehäuse, 4) Männchen, 6) Weibchen. Alles vergrößert B. Roßameise (Camponotus herculeanus); 1) Männchen, 2) Weibchen, 3) Arbeiter. Alle in natürlicher Größe.

über Europa bis Ostsibirien und Nordamerika ausbreitet, von der Ebene bis zu den höchsten Alpen. Andere zahlreiche Arten derselben Gattung kommen in allen Erdteilen ohne Ausnahme vor.

Die rote Waldameise, Hügelameise (Formica rufa, Fig. A und Mittelteil obiger Abbild.) hat ein nicht ausgerandetes Kopfschild, fein gerunzeltes Stirnfeld, unbehaarte Augen, eine aufrechte, beinahe verkehrt herzförmige, schneidige Stielschuppe, einen braunroten, beborsteten Mittelleib mit schwärzlichen Flecken, das Männchen dagegen einen durchaus braunschwarzen, infolge der Behaarung aber aschgrau schimmernden; dasselbe ist größer als das Weibchen (11 mm), dieses nur 9,87 und der Arbeiter gar nur 4,5—6,5 mm.

Die Waldameise lebt in ganz Europa, in Asien bis Ostindien und in Nordamerika. Sie baut unter unseren heimischen Arten die mächtigsten Nester, indem sie in den Nadelwaldungen Hügel von 24—125 cm Höhe aus Blattteilchen, Nadeln, Harzkrümchen, Erdklümpchen, Holzstückchen mit bewunderungswürdiger Ausdauer und Kraftanstrengung zusammenschleppt und auftürmt. Die Nester nehmen unter der Bodenfläche einen noch viel größeren Umfang an als am oberirdischen Teile. Zerstört man einen solchen Hügel, so kommen Tausende von Arbeitern in dichtem Gewimmel zum Vorschein. Für den erschöpften Wanderer kann es nichts Erquickenderes geben, als wenn er die flache Hand, mit welcher

er einige rasche Schläge auf einen solchen Hügel führte, unter seine Nase hält. Es ist bei dieser Behandlungsweise Schnelligkeit als Vorsichtsmaßregel notwendig, damit sich keins der hierdurch wütend gemachten Tiere in die Hand einbeiße oder an den Körper krieche, weil es sonst durch sehr unangenehmes Zwicken sich empfindlich rächen würde. Einst klopfte ich ein solches Nest, welches am Rande eines Waldes etwas hoch lag, und zwar genau vor der im Scheiden begriffenen Sonne. Nachdem wir, meine mich begleitenden Damen und ich, den aromatischen Hauch von meiner Hand eingeschlürft hatten und uns im Weggehen nochmals nach den hörbar sehr unangenehm berührten, erzürnten Tierchen umsahen, genossen wir das einzige Schauspiel: Hunderte von silbernen Fontänen, beleuchtet durch die Strahlen der sinkenden Sonne, sprudelten von allen Seiten bis 62 cm in die gewürzige Luft und lösten sich auf ihrem Rückwege in zarte Nebel auf. Eine Sekunde, und alles war vorüber, nur ein Geknister und Genistel zwischen dem aufgewühlten Baumaterial hörte man bei der feierlichen Abendstille auf viele Schritte Entfernung, die fortdauernde Aufregung der so unfreundlich in ihren verbrieften Rechten beeinträchtigten Tiere. Daß sie aus der Hinterleibsspitze die Ameisensäure von sich geben und so einem klopfenden Werkzeuge deren Geruch mitteilen, war mir bekannt, daß sie dieselbe aber mit solcher Gewalt zu solcher Höhe emporschleudern könnten, hatte ich nicht geahnt.

Das Innere dieser Nester enthält ein Gewirr von kreuz und quer sich vereinigenden Gängen und kleinen Höhlungen, in denen sich die Bewohner herumtummeln, und von welchen nach allen Seiten hin Haupt- und Nebenstraßen weit von dem Hügel wegführen, welche durch das ununterbrochene Herbeischaffen weiterer Pflanzentrümmer förmlich geglättet sind.

Die blutrote Raubameise (Formica sanguinea) ist der vorigen sehr ähnlich und früher öfters mit ihr verwechselt worden, unterscheidet sich aber durch ein ausgerandetes Kopfschild und im männlichen Geschlecht durch einen vier- bis fünfzähnigen Kaurand der Kinnbacken gegen einen ungezahnten bei dem Männchen der vorigen Art, außerdem wesentlich in der Lebensweise. Ihre Haufen sind von geringerer Größe, beherbergen andere und bedeutend weniger Käfergäste (gewöhnlich die beiden Kurzflügler Lomechusa strumosa und Dinarda dentata) und die Arbeiter von Formica fusca, cunicularia und seltener auch von Lasius alienus, welche alle im Larvenzustand von den Arbeitern des Nestes geraubt werden. In förmlichen Heerzügen begeben sie sich nach dem Neste einer der genannten Arten, dringen mit Ungestüm in den Bau ein, töten alles, was sich ihnen zur Wehr setzt und tragen Larven und Puppen der Arbeiter davon. Dergleichen Schlachten sind von verschiedenen Forschern beobachtet worden. Die jenen entschlüpften Ameisen, nicht wissend, daß sie in fremde Dienste getreten sind, gehen gleich den Arbeitern der Formica sanguinea den gewöhnlichen Beschäftigungen nach, scheinen aber vorherrschend den häuslichen Bedürfnissen zu dienen. Zerstört man einen solchen Bau teilweise, so werden sie zunächst sichtbar, um den entstandenen Schaden wieder auszubessern, während die Herren nur unruhig umherlaufen. Selten zeigen sie sich mit jenen außerhalb des Nestes. Bei einer Wanderung der Formica sanguinea, welche Darwin beobachtete, hätten die Herren ihre Sklaven zwischen den Kinnbacken davongeschleppt, während von Hagens einen gleichen Umzug im August beobachtete, bei welchem teils die Herren ihre Sklaven, teils diese die Herren nach der anderen Kolonie trugen. Es kommt nämlich bisweilen vor, daß Ameisen ihr Nest freiwillig verlassen und umziehen, wenn irgend welche Umstände ihnen den bisherigen Aufenthalt verleidet haben (Nässe, öftere Störung seitens des Menschen oder anderer Ameisen, wenn Dünger auf oder neben das Nest getragen worden ist rc.).

Während die Formica-Arten in der Erde nisten, wählen die Höcker-Drüsenameisen (Lasius) die verschiedenartigsten Baustellen.

Die Gattung läßt sich an folgenden Merkmalen der Arbeiter und Weibchen erkennen: Das vorn nicht ausgerandete Kopfschild ist trapezförmig und gewölbt, an den Hinterecken stark gerundet, wo die ziemlich kurzen Stirnleisten beginnen und die 12gliederigen Fühler eingelenkt sind; die Geißel derselben ist keulenförmig, jedes Glied vom zweiten an wenig größer als das vorangehende, und das letzte länger als das erste. Die Nebenaugen sind sehr undeutlich. Der Mittelleib ist vor dem buckligen und ungezahnten Hinterrücken stark eingeschnürt, das Stielchen mit einer viereckigen, senkrechten oder beinahe senkrechten Schuppe versehen, auf welche der Hinterleib sich nicht auflegt. Die breiten Kinnbacken des Männchens sind am Kaurande schneidig und nur vorn einzahnig oder durchaus gezahnt, die unter sich fast gleichen Geißelglieder der 13gliederigen Fühler fadenförmig, das erste am dicksten. Die kleinen Genitalien werden von der Rückenseite dachartig bedeckt, ihre äußere Klappe bildet eine schmäler werdende, am Ende halbkreisförmig abgerundete Platte; die Afterklappe ist nicht ausgeschnitten.

Die glänzend schwarze Holzameise (Lasius fuliginosus), die größte von allen (bis 11 mm) und über ganz Europa verbreitet, mit Ausnahme der Pyrenäischen und Balkan Halbinsel, legt Irrgänge in alten Baumstämmen an oder kittet dergleichen zusammen, wenn der Zahn der Zeit schon zu lange genagt und das Holz in Erde verwandelt hatte. — Die braune Ameise (Lasius niger), in ganz Europa und in Nordamerika, auch auf Madeira ansässig, baut, gleich ihrer nur auf die Südhälfte Europas beschränkten Schwester, Lasius alienus, wie es eben passen will, in die Erde, in hohle Bäume, zwischen Moos und dergleichen. — Lasius emarginatus sucht mit Vorliebe die Ritzen in Gartenmauern auf. Die wegen ihrer empfindlichen Bisse berüchtigten gelben Ameisen, welche gleichfalls dieser Gattung angehören und mehrere Arten enthalten, von denen Lasius flavus am verbreitetsten ist, bauen bekanntlich in die Erde unter dem Schutze eines Steines oder eines Hügels.

Höchst interessant ist die ihrem Baue nach hierher gehörende Honigameise (Myrmecocystus mexicanus oder melliger, s. Abbild. S. 288, Fig. 1) im Hochlande von Mexiko, Neu-Mexiko und Süd-Colorado. In den Erdnestern unter einem Kieshügelchen finden sich in verschiedenen Stockwerken Gänge und Gemächer und in einigen dieser letzteren, mit den Beinen an der gewölbten rauhen Decke angehäkelt, Rundbäuche, deren Hinterleib bis zur Größe einer Stachelbeere angeschwollen sind von dem im Kropfe angehäuften Honig. Es sind dies Arbeiter, welche von anderen Arbeitern als Vorratskammern benutzt und mit Honig gefüttert werden, welchen sie über Nacht frischen Galläpfeln entnehmen, die am Gebüsch der dort häufigen Zwergeiche zahlreich auftreten. Bei einer australischen Ameise (Camponotus inflatus) kommt dieselbe Honigfülle im Kropfe infolge der Überfütterung vor.

Die Stachelameisen (Poneridae) führen diesen Namen, weil Arbeiter und Weibchen mit einem Stachel bewehrt sind. Ihre Gesellschaften bestehen aus nur wenigen Gliedern, sind meist nur im Arbeiterstande bekannt und in Europa sparsam vertreten. — Die von Latreille aufgestellte, bisher zu den Poneriden gerechnete Gattung Odontomachus hat man mit noch einigen anderen zu einer besonderen Sippe erhoben und zwischen die Drüsen- und Stachelameisen eingeschoben. Die schlanken, schmalen Tiere zeichnen sich durch den langen, nach hinten gerichteten Dorn auf ihrem einzigen Stielknoten aus sowie durch die zwei Unterrandzellen und die drei Mittelzellen in den Flügeln. Das Merkwürdigste an ihnen bleiben aber bei Weibchen und Arbeitern die Kinnbacken durch ihre Bildung und Anheftung; an der äußersten Spitze des auffällig gestreckten Kopfes sitzen sie, die übermäßig langen, mit den Wurzeln dicht bei einander, wie die Flügel einer Drahtzange vor ihrem Niete. Nur Asien und Südamerika ernähren dergleichen interessante Tiere.

Eine vierte, ebenfalls nur ausländische Sippe, welche von anderen Schriftstellern als selbständige Familie hinter die Ameisen gestellt worden, können wir an dieser Stelle durch eine kurze Bemerkung über die Lebensverhältnisse einer Art einführen. Die Dorylиden (Dorylus, Labidus, Anomma und andere), welche man in der Dreigestaltigkeit der Arten noch sehr unvollkommen kennt, gehören nur den heißen Erdstrichen an, vorzugsweise Ostindien, Senegambien und Brasilien.

Die Treiberameise (Anomma arcens), eine Bewohnerin des westlichen Afrika, hat sich durch ihre eigentümliche Lebensweise eine gewisse Berühmtheit erworben. Die Gesellschaft, in welcher sich kleinere und größere (bis 11 mm lange) Ameisen befinden, hat keine festen Wohnsitze, sondern führt ein umherschweifendes Leben. Weil den Tieren die brennenden Sonnenstrahlen verderblich werden, so halten sie sich bei Tage unter Gras und im Dickicht verborgen und ziehen nur des Nachts auf Raub aus. Mitunter sind sie aber doch genötigt, ins Freie zu gehen, und dann übermauern sie sofort die Straße, welche sie zu ziehen haben, durch ein aus Erde und Speichel gemengtes Gewölbe. „Während meines Aufenthalts auf der Station Barombi des deutschen Schutzgebietes", erzählt Dr. Preuß, „fraßen dieselben dreimal während der Nacht die jungen Tauben in dem Taubenschlage, einen Papagei, einen Hahn und ein Perlhuhn; auch überfielen sie mehrmals den Hühner- und den Schafstall." Auch in menschlichen Wohnungen lassen sie sich bisweilen blicken, wo eine allgemeine Flucht der Ratten, Mäuse, Schaben, Eidechsen, welche sich etwa darin aufhalten, ihre Annäherung verkündigt und die Einwohner mahnt, schleunigst ihre Betten zu verlassen und das Freie zu suchen. Werden zur Regenzeit ihre Schlupfwinkel überschwemmt, so scharen sie sich in einen runden Haufen, die Brut und Schwächlinge in die Mitte nehmend, zusammen und treiben auf den Fluten, bis sie an irgend einer Stelle auf das Land abgesetzt werden. Über Bäche und schmälere Gewässer, auf welche sie bei ihren Wanderungen stoßen, sollen sie eine lebendige Brücke schlagen, indem sie sich aneinander befestigen, wie wir dieses Verfahren bald von einer amerikanischen Art näher erfahren werden.

Die Knotenameisen (Myrmicidae) bieten den größten Formenreichtum dar und nötigen die Systematiker, sie auf ungefähr 42 Gattungen zu verteilen, welche bei weiteren Forschungen noch vermehrt werden dürften. Der zweiknotige Hinterleibsstiel und Stachel bei Weibchen und Arbeitern bilden die allen gemeinsamen Merkmale. Gattungen, wie Myrmica, Eciton und Atta, Aphaenogaster, Monomorium, Typhlatta und andere, deren drei erstere länger bekannt sind, die anderen den beiden eifrigsten Ameisenforschern (Myrmekologen) der Neuzeit, G. Mayr in Wien und Smith in London, ihre Gründung verdanken, gehören hierher und liefern zum Teil zahlreiche Arten. Es sei nur weniger heimischen gedacht, um Raum für einige interessante Schilderungen aus den großartigen Lebensverhältnissen mehrerer fremdländischen zu gewinnen.

Die Rasenameise (Tetramorium caespitum) ist überall in Wäldern, Gärten, Wiesen, unter Steinen, Baumstumpfen, Rasen sehr gemein. Die unterirdischen Gänge haben eine weite Verbreitung, lockern die Erde und schaden dadurch der Wurzel zarterer Pflanzen in den Gärten. Weil die Puppen sich in dieser Sippe nicht einspinnen, die der Weibchen überdies für die kleinen Arbeiter riesig erscheinen, so gewährt es einen höchst eigentümlichen Anblick und setzt große Kraftanstrengung seitens der Arbeiter voraus, wenn jene täglich mehrmals umgebettet werden. Im August und September schwärmen diese Ameisen, und dann sieht man die Geflügelten an Gräsern allerwärts umhersitzen und geschäftig umherlaufen; die Arbeiter kommen als Sklaven auch in den Nestern von Strongylognathus testaceus vor. Die Gattung ist charakterisiert durch ein hinten seitlich aufgebogenes und

die Fühlergrube unterwärts umrandendes Kopfschild, viergliederige Kiefer-, dreigliederige Lippentaster, durch 12gliederige Fühler, deren drei letzten Geißelglieder mindestens so lang oder länger als die übrigen sind, und durch einen nicht eingeschnürten, hinten zweizähnigen Brustkasten. Die Männchen zeichnen sich durch einen Gabeleindruck auf dem Rücken des Mittelleibes, ungeteilte Randzelle, zehngliederige Fühler, deren Schaft kürzer als das zweite Geißelglied ist, und durch gezahnten Kaurand aus. Die Rasenameise ändert in der Färbung von Gelbbraun bis Braunschwarz ab; Kinnbacken, Geißel, Gelenke der Beine und Fühler sind heller, Kopf, Mittelleib und Stielchen runzelig längsstriefig, beim Weibchen Mittelrücken und Schildchen glatt; das Männchen ist am dunkelsten, glänzend braunschwarz, an Kinnbacken, Fühlern und Beinen gelblich, nur an Kopf und Hinterrücken längsriefig. Die Arbeiter erlangen eine Größe von 2,3—3,5 mm, die Weibchen dagegen von 6—8, die Männchen bis 7 mm.

Von Ernte-Ameisen sind schon im grauen Altertum Andeutungen gegeben, die später in Zweifel gezogen worden sind, bis Sykes (1829), nach ihm Buckley, Lincecum u. a. durch fortgesetzte Beobachtungen die Zweifel wieder hoben und an verschiedenen Ameisenarten den Beweis lieferten, daß sie infolge ihrer Lebensweise den obigen Namen mit Recht verdienen. Wir besitzen aus jüngeren Zeiten (1879) eine ausführliche Arbeit von Mac Cook („The Natural History of the Agricultural Ant of Texas. A monograph of the habits, architecture and structure of Pogonomyrmex barbatus *Sm*“ in „Acad. of Nat. Sc. of Philadelphia“) über die bei Austin und Camp Kneass in Texas beobachtete Pogonomyrmex barbatus, deren vollständigen Titel wir hier angeführt haben, um den Liebhaber auf das Original zu verweisen, da hier des beschränkten Raumes wegen nur kurze Andeutungen über das Leben dieser interessanten Ameisenart gegeben werden können. Dieselbe gehört zu den größeren, braungefärbten mit gewöhnlichen Arbeitern und großköpfigen, den sogenannten Soldaten. Da diese Ameise die Sonne liebt, so legt sie ihre Nester an freien sonnigen Stellen an, welche je nach den Verhältnissen des Bodens über der Erdoberfläche verschiedene Formen annehmen können. Für gewöhnlich sind es flache, scheibenförmige Haufen, welche in Entfernungen von fünf Schritten sich ausbreiten, dieselben können aber auch eine höhere, mehr kegelförmige Gestalt annehmen, welche durch Örtlichkeiten bedingt zu sein scheint, wo durch anhaltenden Regen das Wasser den Flachbauten nachteilig sein könnte. In beiden Fällen reinigt die Ameise den Grund rings um den Ort von allen Hindernissen und glättet die Oberfläche bis zu einer Entfernung von 3—4 Fuß der Eingänge zu jenen Hügeln, indem sie dem Platze das Ansehen eines schönen Pflasters gibt. Innerhalb dieses Hofes wird außer einer einzigen Art von Gras kein grünes Blatt geduldet und jedes andere Kraut abgebissen, wie dies bei der ursprünglichen Anlage der „Städte“ nötig war. Das am meisten gepflegte Gras hat man Ameisenreis genannt (Aristida stricta), es wird aber auch noch das Buffalo-Gras (Buchla dactyloides) als für den Anbau geeignet namhaft gemacht. Die ausgefallenen Samen dieser Grasarten werden mit einer gewissen Auswahl von den Ameisen eingetragen, in Vorratsräumen aufgespeichert, auch, wenn letztere durch anhaltenden Regen durchnäßt sein sollten, wieder hervorgeholt und zum Trocknen auf der Bodenoberfläche ausgebreitet. Diese Samen dienen während der Winterzeit mit noch einigen anderen eingetragenen Sämereien zur Nahrung und werden vor den Herbstregen auf den Hügeln ausgesäet, wo sie üppig gedeihen und in der oben erwähnten Weise rein gehalten werden. Eine andere Ernte-Ameise (Atta crudelis) in Florida soll nicht die ausgefallenen Körner, sondern die Samen am Stengel eintragen, im übrigen aber eine ähnliche Lebensweise führen.

Die Ecitons bewohnen Brasilien, einige bis Mexiko reichend, und sind bisher fast nur im Arbeiterstande bekannt geworden. Sie unterscheiden sich von den übrigen

Knotenameisen durch zweigliederige Kiefer- und dreigliederige Lippentaster, durch eine Grube für die zwölfgliederigen Fühler, welche nach innen von den Stirnleisten, nach außen von einem Kiele begrenzt wird, durch sehr kleine, einfache Augen an Stelle der Netzaugen oder gänzlichen Mangel derselben, und endlich durch die meist zweizähnigen Fußklauen von den besprochenen Arten sowie durch ihr Nomadenleben, indem sie keine Nesterbauen. Bates gibt in seinem „Naturforscher am Amazonenstrome" höchst interessante Einzelheiten über das Leben dieser von den Eingeborenen „Touóca" genannten Tiere, welche wir den folgenden Mitteilungen zu Grunde legen. Die Ecitons ziehen alle in Scharen auf Raub aus und werden dabei von einer Fliege (Stylogaster) begleitet, welche in zitternder Flügelbewegung einen Fuß hoch oder niedriger über ihren Scharen schwebt, sich plötzlich herabläßt, wahrscheinlich um mittels ihrer langen Legröhre ein Ei an den von den Ameisen fortgeschleppten Larven unterzubringen. Beinahe jede Art hat ihre Eigentümlichkeiten, wie und wo sie in geordneten Heerscharen aufmarschiert, und auch diejenigen, welche diese zusammensetzen, sind nicht gleich. Man unterscheidet sehr wohl zwischen großköpfigen und kleinköpfigen Arbeitern, welche aber nur bei einigen Arten (Eciton hamatum, erraticum, vastator) durch andere Bildung der Kinnbacken beweisen, daß beide nicht zu gleicher Arbeit befähigt sind; in den meisten anderen Fällen finden sich Übergänge in der Körpergröße, und Bates konnte keinen Unterschied in den Verrichtungen der Groß- und Kleinköpfigen wahrnehmen. Eciton rapax, der Riese der Gattung, insofern bis 13 mm große Arbeiter vorkommen, durchzieht in nur schwachen Kolonnen den Wald und scheint hauptsächlich die Nester einer Formica-Art zu plündern, wenigstens fanden sich häufig verstümmelte Körper derselben auf ihren Wegen. — Auch bei einer zweiten Art, Eciton legionis, welche bedeutend kleiner ist und sich in dieser Beziehung wenig von unserer europäischen roten Knotenameise (Myrmica rubra) unterscheidet, teilen sich die beiden Arbeiterformen nicht in die Geschäfte, wenigstens betragen sie sich auf den Zügen ganz gleich. Diese wurden von Bates auf den sandigen Campos von Santarem selten gesehen, aber um so besser beobachtet, weil das Dickicht die Aussicht nicht versperrte. Die Heere bestehen aus vielen Tausenden, welche sich in breiten Kolonnen vorwärts bewegen; werden sie dabei gestört, so greifen sie den eindringenden Gegenstand mit derselben Wut an wie die anderen Arten. Bei einer Gelegenheit gruben sie am Hange eines Hügels in die lockere Erde Minen bis zu 26,2 cm Tiefe, um dicke Ameisen (Formica) herauszuholen. Die vereinten Kräfte verdoppelten und verdreifachten den Eifer, mit welchem sie die Beute vorzogen und in Stücke zerrissen. Der Beobachter wünschte einige der angefallenen Ameisen zu sammeln und grub danach; das war jenen aber gerade recht, in ihrem Eifer nahmen sie ihm dieselben unter den Händen fort, und es kostete Bates wahre Mühe, einige unverletzte Stücke in Sicherheit zu bringen. Beim Anlegen der Minen, welche den Räubern den Weg zum Raube bahnen sollten, schienen die kleinen Arbeiter in verschiedene Abteilungen geteilt zu sein, indem die einen gruben, die anderen die Erdteilchen entfernten. Als sie tiefer eingedrungen waren und die Schwierigkeiten der Arbeit zunahmen, wurde der Handlangerdienst eingerichtet: den von unten Heraufkommenden nahmen die Kameraden, welche sie schon oben am Rande erwarteten, die Bürde ab und trugen sie weiter. Auch vertauschten sie bisweilen ihre Rollen, die Schachtarbeiter blieben draußen und jene fuhren ein, um die Erde bis zum Rande zu fördern. Sobald aber erst die Beute sichtbar wurde, griff alles zu, zauste und zerrte nach allen Richtungen, alles schleppte fort, so viel die Kräfte erlaubten, und marschierte damit den Abhang hinunter. Nach zwei Stunden waren die Nester so ziemlich ausgenommen, und in einzelnen Zügen bewegten sich die Sieger den Hügel hinab, trafen aber alle unten wieder in geschlossener Kolonne zusammen, welche sich 60—70 Schritte weit erstreckte und an einem steinharten Hügelchen ihr Ende erreichte.

An diesem ging der Strom hinauf. Viele, die bis dahin leer mitgelaufen waren, halfen nun ihren Kameraden die schwere Bürde hinaufschaffen, und allmählich verschwand die Gesellschaft durch einen oberen Eingang in die Tiefe des Baues.

Zwei andere sehr gemeine Arten (Eciton hamatum und drepanophorum) sind sich so ähnlich, daß eine genaue Untersuchung nötig wird, um sie unterscheiden zu können; aber nie untermischt, stets getrennt ziehen die gedrängten Scharen zu Tausenden in den Uferwäldern des Amazonenstromes einher. Die Größe der Ameisen ein und derselben Gesellschaft ist ungemein schwankend, man kann Zwerge von ein fünftel Zoll neben einen halben Zoll langen großköpfigen mit ungeheuern Kiefern hinwandeln sehen. Ehe ein Fußgänger auf einen Zug solcher Ameisen trifft, wird er durch das Zwitschern und unruhige Umherflattern eines kleinen Schwarmes einfarbiger Vögel, der Ameisendrossel, im Dickicht aufmerksam gemacht. Geht er ungeachtet dieser Warnung noch einige Schritte vorwärts, so fühlt er sich mit einem Male von diesen kleinen Räubern angefallen, welche scharenweise mit unglaublicher Schnelligkeit an seinen Beinen in die Höhe kriechen, ihre Zangen in die Haut einschlagen, auf diese Weise Anhalt gewinnend, die Hinterleibsspitze nach vorn biegen und mit aller Kraft stechen. Es bleibt dann nichts anderes übrig, als schleunigst nach dem anderen Ende der Kolonne zu entfliehen. Die Bestien haben sich so verbissen, daß man sie beim Abnehmen zerreißt und der Kopf an der Wunde sitzen bleibt. Auf den unglücklichen Wanderer war es ursprünglich nicht abgesehen, er kam den im Dickicht ihr Unwesen treibenden Ameisen nur zu nahe, die überall Schrecken und Aufregung verbreiten, wo sie ihre Straße ziehen. Vorzüglich haben die ungeflügelten Kerfe, Spinnen, andere Ameisen, Maden, Raupen, Asseln und andere alle Ursache, sich vor ihnen zu fürchten. Die Ecitons steigen nicht hoch an den Bäumen hinauf und belästigen die Vogelnester daher wenig. Bates meint folgende Angriffsweise verbürgen zu können: Die Hauptkolonne, 4—6 nebeneinander, rückt in einer gegebenen Richtung vor, den Boden von allen tierischen Stoffen reinigend, gleichviel ob lebendig oder tot, wobei sie hier und da eine kleine Seitenkolonne absenden, welche an den Flanken der Hauptarmee furagiert und dann wieder in den Hauptzug eintritt. Wenn irgendwo in der Nähe der Marschlinie eine besonders günstige Stelle entdeckt wird, wie etwa ein Haufen verwesenden Holzes, in dem sich viele Insektenlarven aufhalten, so wird Halt gemacht, und ein starkes Heer sammelt sich an dieser Stelle. Die wütenden Geschöpfe durchsuchen nun jede Spalte und reißen alle großen Larven, welche sie an das Tageslicht bringen, in Stücken. Interessant ist es, wie sie die Wespennester ausplündern, welche sie manchmal an niedrigen Sträuchern antreffen. Sie nagen die papiernen Deckel von den Zellen, um zu Larven, Puppen oder schon entwickelten Wespen zu gelangen, und reißen alles in Fetzen, ohne Rücksicht zu nehmen auf die beleidigten Inhaber und natürlichen Wächter des Baues. Die Heere marschieren nie weit auf einem betretenen Wege, trotzdem ist ihnen Bates manchmal halbe Meilen weit nachgegangen, hat aber nie ein Nest aufgefunden. Einst beobachtete er einen Zug, welcher eine schmale offene Stelle überschritt und etwa eine Länge von 60—70 Schritte hatte, ohne daß man weder Vortrab noch Nachhut sehen konnte. Alle bewegten sich in einer Richtung bis auf einige an der Außenseite des Zuges, welche eine kleine Strecke rückwärts gingen, dann aber wieder vorwärts mit dem Strome; diese Bewegung nach hinten setzte sich aber in gleicher Weise an der ganzen Außenseite fort, und dies schien eine Vorsichtsmaßregel zu sein, um den Zug zusammenzuhalten; denn die Flankenläufer blieben häufig einen Augenblick stehen und berührten einen und den anderen ihrer Kameraden in der Kolonne mit den Fühlern, um irgend eine Mitteilung zu machen. Wenn Bates den Zug störte, so wurde diese Störung bis zur Entfernung von mehreren Schritten den übrigen mitgeteilt, und der Zug fing an,

sich bis zu diesem Punkte rückwärts zu bewegen. Alle kleinen Arbeiter trugen ein Bündel weißer Maden zwischen ihren Kinnbacken, welche anfangs für ihre Brut gehalten wurden, sich aber nach späteren Erfahrungen als Raub auswiesen. Besonders merkwürdig nahmen sich in diesem Zuge die großköpfigen Arbeiter aus, von denen etwa einer auf ein Dutzend der kleinen kam, und deren keiner etwas trug, sondern alle liefen leer und außerhalb des Zuges in ziemlich regelmäßigen Zwischenräumen voneinander. Diese Beobachtung wurde dadurch besonders erleichtert, daß ihre großen, weitglänzenden Köpfe beim Marsche über kleine Unebenheiten vor den anderen auf- und abwogend hervorsahen. Daß sie die Verteidigung der anderen übernommen hätten, wie man nach der ihnen gegebenen Benennung „Soldaten“ erwarten müßte, konnte nicht bemerkt werden; der Bau ihrer Kinnbacken verbietet ihnen übrigens auch, sich in einen Feind einzubeißen. Bates sah die Ecitons sich im Sonnenschein auch tummeln, gegenseitig belecken und putzen und auf diese Weise von der Arbeit ausruhen.

Bar hatte Gelegenheit in Guayana, nahe beim Sinnamaryfluß, die Kreuzung zweier Ameisenzüge zu beobachten, von denen der eine aus der sogenannten Padicour-Ameise (angeblich Eciton canadense *Ltr.*), der andere aus der Visitenameise gebildet wurde. Jene waren auf der Wanderschaft begriffen, diese nur bei ihrer täglichen Beschäftigung, Blätter von den Bäumen zu schneiden, und gingen beladen und leer geschäftig hin und her. Die Ecitons hatten einen Kanal gefunden, der von einem Stück Holz gebildet wurde, die Visitenameisen gingen unter demselben weg, und alles war in bester Ordnung. Wir setzten uns nieder, um das Benehmen dieser beiden so verschiedenen Arten zu beobachten, die in uns die Vorstellung zweier ganz verschieden gebildeter Menschenklassen hervorriefen. Auf seiten der Visitenameisen war große Kraft; gewisse von ihnen wandelten daher, schwer beladen mit Blattstückchen, die zehnmal größer als sie selbst waren, wobei sie sich oft an Hindernisse im Wege stießen und zuweilen umpurzelten; immer aber erhoben sie sich wieder und setzten ihren Weg ruhig fort, ohne ihre Last loszulassen. Nichts war in der That bewundernswürdiger, als die wirklich gewissenhafte Art, mit welcher diese Ameisen ihre mühevolle Bestimmung erfüllten. Bei den anderen herrschte eine Lebhaftigkeit, Geschicklichkeit, Umsicht, welche wir aus dem häufigen Tasten mit den Fühlern erkannten; zahlreiche Ameisen, die einen an die anderen geklammert, füllten die zu tiefen Höhlen aus und glätteten den Weg. Ein boshafter Gedanke kam uns in den Sinn; wir nahmen das Stück Holz weg, auf dem die Ecitons herumspazierten. — Große Verwirrung! Die Individuen mit den großen Kinnbacken, welche eine Art von Ansehen zu genießen schienen, drehen sich von einem Rande zum anderen, gehen, kommen; die anderen halten an vor dem Hindernisse, welches ihnen die Visitenameisen bereiten. Aber, o Glück, man bemerkt einige Centimeter entfernt ein Stück Holz, so dick wie eine Federspule man benutzt es; es ist zu dünn, der Steg zu schmal. Aber dieses Hindernis dauert nicht lange: 1, 2, 20, 50 Ameisen umklammern sich von jeder Seite in zwei Reihen, der Weg ist breiter geworden, die Kolonne überschreitet diese lebende Brücke, lange Zeit ohne Zweifel, denn die Minuten zählten wir nicht, ohne daß die unerschrockenen Pontoniere müde erschienen wären. Wir zerstörten diese neue Brücke, um zu sehen, wie weit der Mut und die Umsicht der einen sowie die Ausdauer und Hartnäckigkeit der anderen gehen würde. Neue Verwirrung! Leider gab es kein anderes Stück Holz in der Nähe, um die Brücke zu ersetzen. Die Verwirrung wird immer größer. Eine zusammengeballte Menge Ecitons hält an vor der Schar der Oecodoma, welche sie, auf die Gefahr hin, abgeschnitten zu werden, passieren müssen. Hierzu sind sie schnell entschlossen. 30 oder mehr machen einen Einfall — die Unordnung erreicht ihren höchsten Gipfel. Die dicksten Oecodoma, welche durch ihre mächtigen Lasten stärker waren, setzten ihren Weg fort, aber die kleinsten

wurden über den Haufen geworfen. Obgleich umgestürzt, bilden sie immer noch ein Hindernis. Plötzlich, wie auf ein gegebenes Zeichen, stürzt sich eine Menge der Ecitons über einen Raum von 20—30 cm heran, klammert sich an der Erde mit den langen Beinen in mehreren Reihen an, andere kommen auf die ersten, bilden ein zweites, dann ein drittes Stockwerk und zugleich sind zwei Mauern in einem Abstande von 5—6 cm aufgebaut. Dann geht die Kolonne im Triumph hinüber, während sich die Visitenameisen nach allen Richtungen zerstreuen, ohne sich wieder sammeln zu können. Wir hatten ein Schauspiel vor Augen, das für einen Beobachter erhaben ist, und unsere Freude übertraf alles, was man denken kann. Ohne daß wir es gemerkt, waren die Stunden verronnen, und mit Staunen bemerkten wir, daß nicht nur die Sonne für die Bewohner von Guayana am Ende ihrer Bahn angelangt war, sondern auch, daß dichte Wolken den Himmel überzogen



1) Honigameisen (Myrmecocystus mexicanus). 2) Wanderzug der Visitenameisen (Oecodoma cephalotes). 3) Wohnung der ackerbautreibenden Ameisen (Myrmica molificans). Natürliche Größe.

und mit einem Regengusse drohten. In wenigen Minuten jagte auch wirklich ein heftiger Regenguß die Beobachter und die Ameisen in die Flucht. Es war Nacht, als wir unseren Schooner erreichten.

Die Zug- oder Visitenameise, Mandioc-Ameise (Oecodoma cephalotes), in ganz Südamerika unter dem Namen Sauba bekannt und gefürchtet, weil sie meist die wertvollsten angepflanzten Bäume ihres Laubes beraubt und in Gegenden, wo sie in ungeheuern Massen vorkommt, den Ackerbau beinahe unmöglich macht. Den Indianern gelten übrigens die mit Eiern angefüllten Leiber der Weibchen als größter Leckerbissen; man beißt sie ab und ißt Salz dazwischen. Gibt es eine reiche Ernte, so werden sie mit Salz geröstet und sollen in dieser Form auch den Europäern munden.

Die Sitten dieser Ameisen stimmen in vieler Beziehung mit den oben geschilderten der europäischen überein. Sie bauen, wenn nicht sehr hohe, doch sehr umfangreiche Hügel in den Pflanzungen und Gehölzen. Bates gibt 40 Schritt im Umfang und 62,8 cm Höhe an, andere Reisende sprechen von 188 und 251 cm. Diese Dome bilden nur die äußere Bedeckung eines tief und weit im Boden verbreiteten Gangnetzes mit vielen

Öffnungen nach außen, welche für gewöhnlich geschlossen sind. Bei den mancherlei Versuchen, die Sauba aus den botanischen Gärten von Para zu vertreiben, wurde über einigen Haupteingängen zu ihrer Kolonie Feuer angezündet und durch Blasebälge Schwefeldämpfe eingeführt. **Bates** sah aus einer Menge von Öffnungen die Dämpfe ausströmen, unter denen eine 70 Schritt von der Einführungsstelle entfernt war. Die Hügel bestehen aus lockerer Erde, welche aus der Tiefe herausgeschafft wird und darum wohl etwas anders gefärbt erscheint als die Umgebung. Ferner schwärmen die Kolonien genau in derselben Weise wie die unserigen gegen Abend, und zwar zu Beginn der Regenzeit im Januar und Februar. Die Sorge für die Brut bleibt den Arbeitern überlassen, welche in der Größe zwischen 4,5 und 15 mm schwanken und von dreierlei Formen sind. Herr **Fels**, Besitzer einer Pflanzung in Britisch-Honduras, berichtet brieflich hierüber wie folgt: „Die großen, dickköpfigen Soldaten mit mächtigen Beißzangen fahren wie wütende Hunde aus den Löchern, wenn man am Neste stört, die mittelgroßen ziehen täglich ihre Straße, um Blattabschnitte einzutragen, und die kleinsten verrichten nur häusliche Arbeiten und werden allenfalls sichtbar, wenn sie ein Klümpchen Erde aus dem Neste schaffen, in welches sie jedoch sofort zurückhuschen. Doch scheinen sie manchmal, von ihren speziellen Freunden eingeladen, eine kleine Vergnügungsreise zu machen. Denn hin und wieder kann man sehen, wenn gerade ein Strauch in nächster Nähe des Nestes bearbeitet wird, daß ein paar kleine Gesellen ziemlich unbehilflich zwischen den größeren sich bewegen. Ihr Urlaub scheint aber ein kurzer zu sein; denn bald sieht man sie auf der Spitze des Blattstückchens, das die Freundin zwischen ihren Kinnbacken trägt, wieder nach Hause kutschieren, wobei sie sich oben krampfhaft mit Maul und Beinen festhalten, als ob sie mehr Angst als Vergnügen von der ganzen Geschichte hätten."

Mit den täglich ausziehenden eigentlichen Blattschneidern erscheinen, wie zur Deckung derselben, auch einige großköpfige Soldaten außerhalb des Nestes, und jene namentlich werden in doppelter Hinsicht für die Bewohner jener Gegenden höchst unangenehm. Der eine Punkt wurde bereits erwähnt und betrifft vorzugsweise die angepflanzten Kaffee- und Orangenbäume. In großen Scharen kommen sie gezogen, erklettern einen Baum, jede setzt sich auf ein Blatt und schneidet mit ihren gezahnten Kinnbacken eine Scheibe von der Größe eines Groschenstückes aus der Fläche aus, faßt das Stück mit ihren Zangen, reißt es gewaltsam ab und verläßt damit den Baum. Manchmal fällt dieses herunter und wird dann von einer anderen Ameise ergriffen. Sie marschieren damit, das Stück senkrecht nach oben an seinem unteren Rande zwischen den Zangen haltend, nach Hause und gewähren dabei einen sehr eigentümlichen Anblick, der ihnen auch den Namen **Sonnenschirmameisen** eingetragen hat. Die Straße, welche sie fortwährend ziehen, bekommt bald das Ansehen eines Wagengeleises im Laube. Nur selten wählen die Tiere die Blätter einheimischer Waldbäume. Wozu dienen ihnen aber Blattstücke? Untermischt mit Erdkrümchen aus der Tiefe überwölben sie mit ihnen die 10,5—13 cm im Durchmesser haltenden Tunnel ihrer Wohnungen und vorzugsweise deren Eingänge.

Eine zweite Untugend dieser Ameisen besteht in den nächtlichen Besuchen, welche sie den Häusern abstatten, um alles zu plündern, was sie an süßen Stoffen für sich verwerten können. Wenn von ihnen erzählt wird, daß sie die menschlichen Wohnungen von lästigen Kerfen befreiten und sie somit als Wohlthäter erscheinen, so dürfte dies auf einem Irrtum beruhen. Daß sie, ohne eigentliche Raubameisen zu sein, auch Insekten fressen und besonders deren Saft lecken, unterliegt wohl keinem Zweifel, aber der Vorteil, welchen sie dadurch den menschlichen Wohnungen angedeihen lassen, wird gewiß sehr überwogen durch andere Nachteile in ihrem Gefolge. Sie sind nächtliche Tiere, als solche während der Nacht thätiger als am Tage und fühlen sich zu jener Zeit in der Nähe der Menschen

überdies sicherer. Bates, welcher anfangs den Behauptungen der dortigen Einwohner keinen Glauben schenken mochte, daß die in Rede stehenden Ameisen bei Nacht in die Häuser kämen, um die Körnchen des Farinha- oder Mandioca-Mehles, das Brot der niederen Klassen in Brasilien, fortzuschleppen, konnte sich bei seinem späteren Aufenthalte in einem Dorfe selbst von der Wahrheit dieser Aussagen überzeugen. Eines Nachts wird er von seinem Diener geweckt und benachrichtigt, daß Ratten an den Farinhakörben nagten. Bei näherer Untersuchung fand sich eine Kolonne von vielen Tausenden unserer Ameisen. Die Körbe mit dem genannten Mehle standen auf einem hohen Tische und waren über und über von ihnen bedeckt, das Zernagen der sie ausfütternden trocknen Blätter hatte das Geräusch hervorgebracht, und von den Abziehenden hatte jede sich mit einem Körnchen beladen, welches zuweilen größer und schwerer als das ganze Tier war. Der Versuch, mit vier Holzschuhen dazwischen zu schlagen und dadurch die Eindringlinge zu töten, erwies sich vollständig nutzlos; denn die unmittelbar nachdringenden Scharen ersetzten sofort die vernichteten. Die nächsten Nächte, in denen sie wieder erschienen, wurde Schießpulver auf ihrer Bahn angezündet, wodurch sie nach und nach doch eingeschüchtert sein mochten, denn sie blieben zuletzt weg. Bates bemerkt dabei, daß er sich nicht erklären könne, wozu sie die Mandiocakörner, welche viel Faserstoff und keinen Kleber enthalten, also als Zement nicht verwertet werden könnten, wohl brauchen möchten.

Die Visitenameisen sehen rot aus, die Arbeiter haben einen herzförmigen Kopf, an demselben hinten je einen Seitendorn, je einen der Stirnleisten etwas über den Fühlern; diese sind elfgliederig, die dreieckigen Kinnbacken gezahnt, die Kiefertaster bestehen aus vier, die Lippentaster aus zwei Gliedern. Am Vorderrücken stehen zwei nach hinten gerichtete Seitendornen, am Hinterrücken desgleichen, dazwischen wenigstens Andeutungen davon. Der zweiknotige Stiel ist gekielt. Bei den sehr großen Weibchen ist der Kopf auf dem Scheitel schwächer ausgeschnitten, hinten über den Backen kürzer bedornt, die Stirnleisten, Fühler und ihre Gruben wie bei den Arbeitern gebildet, auch der Hinterrücken bedornt, aber etwas kürzer. Die Männchen endlich haben 13gliederige Fühler, einen viel kleineren Kopf, welcher tief unten sitzt im Vergleiche zu dem bucklig erhobenen, anliegend gelb behaarten Mittelrücken, außerdem findet sich hier, wie beim anderen Geschlecht und den Arbeitern, über den Vorderhüften ein Zahn. Die Flügel der geschlechtlichen Ameisen haben eine geschlossene Randzelle, eine Unterrand- und eine Mittelzelle und färben sich nach dem Vorderrand hin gelblich. Die Körperformen sind aus den Abbildungen ersichtlich.

Andere Arten der Gattung Oecodoma, welche von Atta abgetrennt worden ist, unterscheiden sich durch mehr Dornen an Kopf, Mittelleib und Stielchen. Ich habe übrigens triftige Gründe, anzunehmen, daß unter der Sauba der Brasilier mehrere, zum Teil sehr ähnliche Arten der europäischen Kerfkenner begriffen sind.

Die Ameisen, von denen bis jetzt ungefähr 1250 Arten beschrieben sind, welche sich jährlich noch mehren, seitdem die oben erwähnten Forscher und einige andere sich ihnen mit Vorliebe zugewendet haben, spielen entschieden eine wichtige Rolle im Haushalte der Natur. In den Gleicherländern, wo Moder und Verwesung einer üppigen Pflanzenwelt schneller auf dem Fuße nachfolgen als in den gemäßigten Erdstrichen, sind sie es hauptsächlich, welche das Zersetzungswerk beschleunigen und dem tierischen Körper nachteilige Gase nicht aufkommen lassen. Sie sind es, welche unter dem anderen Geziefer mächtig aufräumen und für natürliches Gleichgewicht Sorge tragen, was in unseren Gegenden mehr den Schlupfwespen überlassen zu sein scheint. Sie sind es, die wieder von vielen Vögeln, den Ameisenfressern, Gürtel- und anderen Tieren vorzugsweise als Nahrungsmittel aufgesucht werden, um nicht ihre Vernichtungen über gewisse Grenzen hinaus ausdehnen zu können. Wie lästig, ja wie schädlich sie dem Menschen werden, geht aus einzelnen Mitteilungen zur Genüge

hervor, die von ihnen gegeben wurden und die leicht noch hätten vermehrt werden können; denn es gibt wohl keinen unter den in jenen Gegenden gereisten Naturforschern, welcher nicht über Ameisen zu klagen hätte, welcher nicht alle erdenklichen Kunstgriffe anwenden mußte, um seine Lebensmittel und seine erbeuteten Naturalien gegen die scharfen Zähne dieser zwar kleinen, aber durch Ausdauer und Menge sehr mächtigen Tiere zu schützen.

Unter dem Namen der Heterogynen (Heterogyna), welche unsere vierte Familie bilden, hatte Latreille Ameisen und Mutillen vereinigt und den Mangel der Flügel bei den Weibchen als wesentlichen Charakter hingestellt. Die ersteren wurden wieder davon getrennt und von Klug durch die Afterwespen (Thynnus) ersetzt, deren Weibchen gleichfalls ungeflügelt sind. Nun mußten aber auch einmal die Männer den Ausschlag geben, die Dolchwespen (Scolia) die dritten im Bunde werden, weil die verwandtschaftlichen Verhältnisse ihrer und der Thynnen-Männchen unmöglich unberücksichtigt bleiben konnten. Der auf solche Weise entstandenen kleinen Familie von 1200–1300 Arten beließ man den Latreilleschen Namen, vermag aber von ihr im allgemeinen nur auszusagen, daß der Vorderrücken mit seinem Hinterrand bis zur Flügelwurzel reicht, daß die Weibchen sich durch einen kräftigen Giftstachel zu wehren wissen, und endlich, daß geschlechtlich verkümmerte Arbeiter nicht vorkommen.

Jenes interessante Tier, welches unser Bild (Fig. 1, 2, S. 292) in beiden Geschlechtern vorführt, ist die europäische Spinnenameise (Mutilla europaea). Das ungeflügelte Weibchen hat einen flachen, durch unregelmäßige Punktierung sehr unebenen Kopf ohne Nebenaugen, einen gleich rauhen Mittelleib von viereckigen Umrissen und roter Farbe, einen schwarzen, anliegend schwarz behaarten und an einigen Hinterrändern bleich rostgelb gebänderten Hinterleib. Diese Haarbinden treffen die drei vordersten Glieder und erleiden nur in der Mitte des ersten keine Unterbrechung. Die kurzen, schwarzen Beine erscheinen rauh, mehr durch borstige Behaarung als durch Stacheln. Am Bauche endlich findet sich zwischen den beiden ersten Ringen eine tiefe Querfurche. Nebenaugen, Flügel und ein für sie eingerichteter Brustkasten, welcher die drei Ringe trotz der starken Behaarung sehr wohl erkennen läßt, zeichnen das Männchen aus. Bei ihm sind Mittelrücken und Schildchen braunrot gefärbt, die drei hellen Hinterleibsbinden mehr silberglänzend, die mittleren schmäler und nicht unterbrochen, auch mischen sich unter die schwarzen Haare des Hinterleibes und der Füße zahlreiche weiße. Durch Reibung des dritten und vierten Hinterleibsringes aneinander vermögen beide Geschlechter einen schrillenden Ton hervorzubringen, möglichenfalls, um sich gegenseitig dadurch anzulocken, da ihre Lebensweisen auseinander gehen. Auf der Oberfläche des vierten Ringes erhebt sich nämlich ein fein gerilltes, dreieckiges Feld, dies wird bedeckt vom dritten Ringe, welcher unterwärts ein scharfes Leistchen führt, und indem die Tiere ihre Hinterleibsglieder, welche sich wie die Hülsen eines Fernrohres ineinander schieben, aus- und einziehen, erfolgt die Reibung jener Teile aneinander.

Die Weibchen sieht man im Sommer auf sandigen Wegen und Hängen immer vereinzelt umherlaufen, geschäftig wie eine Ameise, während die selteneren Männchen Blumen und von Blattläusen gewürztes Gesträuch besuchen. Hummelnestern waren beide entsprossen; denn die Larve lebt hier als Schmarotzer und zehrt die erwachsenen Hummellarven auf. Christ, welcher als erster Beobachter in dem einen Hummelgespinste die rechtmäßige Bewohnerin, im benachbarten eine Mutillenlarve antraf, glaubte auf ein vertrauliches Familienleben beider schließen zu müssen, welches diese Tiere vereinige. Dem

ist aber nicht so, vielmehr muß die weibliche Spinnenameise mittels ihres langen Stachels die Hummellarve mit einem Eie betrauen, solange diese noch frei in ihrem Futterbrei lebt und sich ernährt. Diese wird durch den Keim des Todes in ihrem Inneren so wenig in ihrer natürlichen Entwickelung gestört, wie so manche Schmetterlingsraupe, in deren Leibe eine Schlupfwespe haust, denn sie spinnt sich ihr Gehäuse. Hier, ganz im geheimen, geschehen Dinge, welche dem Blicke des wißbegierigen Forschers entzogen sind. Seiner Zeit bricht keine Hummel, sondern eine Spinnenameise daraus hervor. Drewsen, welcher ein Hummelnest der Bombus scrimshiranus mit mehr als 100 geschlossenen Gehäusen heimgetragen hatte, erzog aus demselben 76 Mutillen, darunter 44 Männchen und nur 2 männliche Hummeln; außerdem erschienen noch mehrere andere Schmarotzer in Fliegengestalt, Volucella plumata zwei Männchen und Volucella bombylans ein Weibchen,



Europäische Spinnenameise (Mutilla europaea), 1) Weibchen, 2) Männchen. Rotköpfige Dolchwespe (Scolia haemorrhoidalis), 3) Männchen, 4) Weibchen. 1) und 2) vergrößert.

deren Maden aus dem Gespinste hervorkamen und sich außerhalb verpuppten, sowie endlich zwei Arten Anthomyia. Wenn jedes Hummelnest von Fremdlingen so heimgesucht wäre, wie stände es dann um das Hummelgeschlecht? Es müßte bald von der Erde verschwinden. Die erzogenen Spinnenameisen paarten sich, worauf die Männchen sämtlich starben, die Weibchen sich in die Erde eingruben, um in zusammengekugelter Lage zu überwintern. Ich fand eins dergleichen am 5. Mai unter einem Steine im Winterlager. Im nächsten Frühjahr besteht nun die Aufgabe darin, Hummelnester ausfindig zu machen und die Eier daselbst unterzubringen; dabei ist beobachtet worden, daß kein Mutillenweibchen ein zweites in demselben Hummelneste leidet.

Daß indes nicht alle Spinnenameisen bei den genannten Verwandten schmarotzen, geht schon aus ihrer Häufigkeit in Südamerika hervor, wo die Hummeln nur spärlich vertreten sind. In dem genannten Lande gibt es zahlreiche Arten, welche zu den buntesten aller Aderflügler gehören; denn außer den Haarflecken oder Binden am Hinterleibe, in Gold oder Silber herrlich erglänzend, schmücken diesen häufig noch lichte, gleichsam polierte Stellen der Körperhaut. Die vielen Arten, deren fast kugeliger Hinterleib, buckliger Mittelleib, tiefstehender Kopf von den rauhen, mäßig langen Beinen getragen werden, erinnern an gewisse Spinnen und rechtfertigen den Namen der ganzen Sippe besser als die wenigen, mehr dem Süden angehörenden europäischen Arten.

Wir sehen neben der europäischen Spinnenameise die beiden Geschlechter der stattlichen Scolia haemorrhoidalis, zu welcher Scolia erythrocephala als Weibchen gehört, und wollen sie unter dem Namen der rotköpfigen Dolchwespe (Fig. 3 u. 4, S. 292) als Vertreter dieser kräftigen Gattung betrachten. Sie lebt in Ungarn, in der Türkei, in Griechenland und dem südlichen Rußland, und ihr Gattungsname bürgt dafür, daß das Weibchen eine sehr gute Klinge führt. Die schwarze Körperfarbe wird durch je zwei gelbe Seitenflecke des zweiten und dritten Hinterleibsgliedes unterbrochen, beim Weibchen überdies noch an der Oberseite des Kopfes und fleckenartig auf dem Schildchen; bei ihm tragen Vorderrücken und Oberseite des fünften Ringes rostrote Haare, beim Männchen der ganze Rücken bis zum Schildchen und der Oberseite des Hinterleibes vom vierten Gliede an, wenn hier auch weniger dichtstehend; außerdem können hier die Flecke der Haut zu Binden vereinigt sein. Die übrigen Körperteile decken schwarze Zottenhaare. Als Gattungscharaktere gelten: die tiefe Furche zwischen den beiden ersten Bauchringen, die kurzen, gleichzeitig haarigen und stachligen Beine, deren vier hintere mit ihren Hüften weit voneinander entfernt stehen, und die langen, kräftigen männlichen, kurzen und gebrochenen weiblichen Fühler. Die Flügel, hier beiden Geschlechtern zuerteilt, zeigen nicht minder wie bei den männlichen Spinnenameisen das Streben nach Unbeständigkeit im Adernverlauf. Drei Unterrand- und zwei Mittelzellen kommen bei der abgebildeten Art und vielen anderen vor; es findet sich aber auch das umgekehrte Verhältnis. Gleiche Schwankungen bieten die Geschlechtsunterschiede; es gibt Männchen, welche in der Färbung ihren Weibchen ungemein gleichen, neben anderen, sehr abweichenden. In Ansehung der Körpermasse können einige Dolchwespen fast alle übrigen Immen an Größe übertreffen. Das Weibchen der javanischen Scolia capitata, welches Fabricius Scolia procer genannt hat, mißt 5,9 cm bei reichlich 1,3 cm Hinterleibsbreite.

Das Wenige, was man von der Lebensgeschichte dieser Tiere weiß, deutet auf Schmarotzertum. Nach Coquebert leben zwei Arten von den Larven großer Nashornkäfer, welche auf Madagaskar zu Hunderten in den Kokospalmen bohren und bedeutende Verwüstungen anrichten. Von der Garten-Dolchwespe (Scolia hortorum) ist gleichfalls eine parasitische Lebensart bekannt, und Burmeister sah eine brasilische Art, welche er Scolia campestris genannt hat, zahlreich aus den Nestern der Visitenameise kommen.

Während bei Scolia und einigen nahestehenden Gattungen (Meria und Myzine) die Zunge verlängert und ausgestreckter ist, verschwindet sie fast gänzlich bei den Rollwespen (Tiphia), und das erste Hinterleibsglied setzt sich auch auf dem Rücken durch Einschnürung vom zweiten deutlich ab. Die unansehnlichen Arten, von denen drei in Deutschland vorkommen, glänzen schwarz und weichen in der Körperform der beiden Geschlechter wenig voneinander ab; daß sie in der Erde umherkriechen, beweisen die ihnen nicht selten anhaftenden Krümchen; sie saugen auch gern an blühenden Dolden und übernachten oft zahlreich zwischen deren Strahlen, rollen ihren Leib ein, wenn sie ruhen oder sich gegen Gefahren schützen wollen, weshalb man ihnen jenen deutschen Namen beigelegt hat.

Konnte für die vorige Familie keine deutsche Benennung aufgefunden werden, da die Übersetzung des wissenschaftlichen „Verschiedenweibige" von schlechtem Klange ist, so tritt mindestens für die nun folgende keine Verlegenheit ein. Leider fehlt es noch bei den meisten dieser Tiere an volkstümlichen Bezeichnungen gänzlich, weil sich das Volk nicht um dieselben kümmert. Als Grab- oder Mordwespen vereinigte man eine Menge

sehr verschiedenartiger Immen, welche für ihre Larven andere Insekten in Erd-, Mauerlöcher oder altes Holzwerk eintragen, bis Wesmaël im Verhalten des Vorderrückens zum Mittelbruststück einen wesentlichen Unterschied zwischen einer Anzahl derselben auffand, welcher eine Trennung in zwei Familien zur Folge hatte. Die jetzt zu betrachtenden, unsere fünfte Familie, mögen die Wegwespen (Pompilidae) heißen, obschon der Name wenig Bezeichnendes enthält. Die Angabe der wesentlichen Merkmale muß feststellen, welche von den Mördern hier gemeint seien.

Die Wegwespen haben zunächst den einfachen Schenkelring mit allen bisher betrachteten und den zwei nachfolgenden Familien gemein, denn sie gehören zu den Raubwespen. Der Hinterrand des Vorderrückens berührt bei ihnen die Flügelwurzel, wie bei den vorangegangenen, endlich ist das erste Hinterleibsglied vom zweiten nicht abgesetzt, sondern beide schließen sich wie die übrigen aneinander an und bilden einen nach vorn und hinten etwas verschmälerten, anhangenden Hinterleib. Was sie nun aber sehr leicht von einer kleinen Sippe der vorigen Familie unterscheidet, sind die langen Beine und die schlanken, geraden Fühler. Die hintersten Beine ragen weit über die Leibesspitze hinaus und sind an der Außenkante der Schienen, besonders der weiblichen, mit Dornen oder Zähnen reichlich, meist sägeartig bewehrt. Die Fühler bestehen aus 12, oder beim Männchen aus 13, fast immer deutlich voneinander abgesetzten Gliedern. Die Randzelle der Vorderflügel ist weit von der Spitze derselben entfernt, mithin ziemlich kurz, die Zahl der vollkommen geschlossenen Unterrandzellen, wobei wir den Schluß durch den Flügelsaum mit gelten lassen, schwankt zwischen 2 und 4. Der Kopf ist gerundet, wie der Mittelleib glatt und glänzend und die Körperbehaarung nur sparsam; Schwarz und Rot sind die vorherrschenden Farben, gelbe und weiße Zeichnung kommt aber bisweilen hinzu, und Trübung der Fügel noch häufiger. Die stets kleineren Männchen unterscheiden sich vom zugehörigen Weibchen durch den schlankeren Körperbau, die etwas dickeren, nicht wie bei den toten Weibchen eingerollten Fühler und durch die schwächere Bewehrung an den Hinterschienen. Diese Wespen zeichnen sich fast alle durch eine eigentümliche Bewegungsweise aus. Sie laufen nämlich mit zitternden Flügeln auf dem Sandboden, an Baumstämmen, alten Mauern suchend umher und fliegen in fortwährendem Wechsel dicht über diesen hin, so daß man ihren Flug einen hüpfenden, ihren Lauf einen fliegenden nennen könnte. Die Arten verbreiten sich über die ganze Erdoberfläche, sind in heißen Ländern nicht viel zahlreicher, aber häufig lebhafter gefärbt und größer als die heimischen.

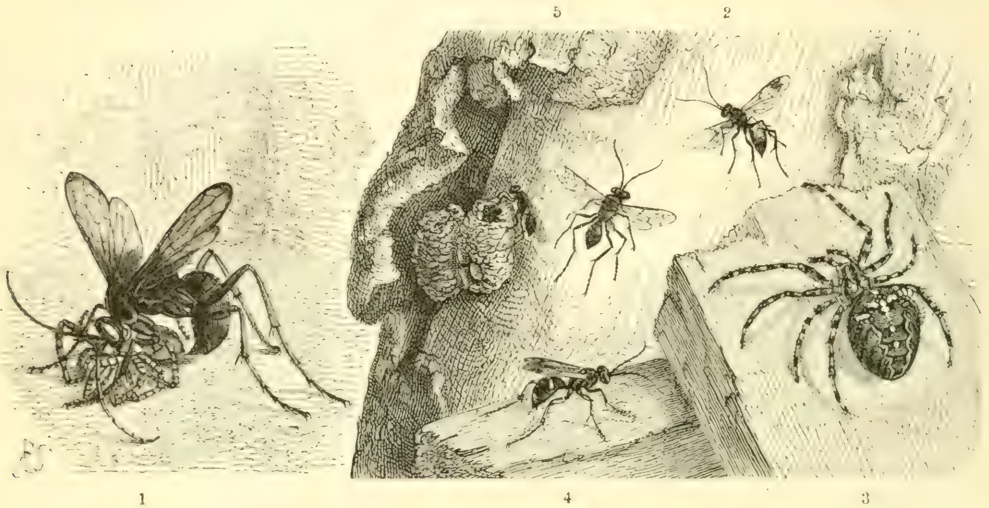
Um die wenigen Gattungen, in welche man die Familie geteilt hat, und die Arten innerhalb derselben unterscheiden zu können, hat man besonders den Aderverlauf des Vorderflügels, sodann die Bildung der Hinterleibsspitze von der Ober- und Unterseite und die Beschaffenheit der Vorderfüße ins Auge zu fassen. An letzteren kommen bei manchen Weibchen außer den unregelmäßig gestellten Stacheln, an denen ja die Beine reich sind, noch lange, regelmäßig an der Außenseite sich hintereinander anreihende Dornen vor und machen den Fuß zu einem gekämmten; bei Vergleich eines solchen mit dem Mittelfuß wird diese Zugabe sehr leicht bemerkbar.

Die Wegwespen (Pompilus), welche der ganzen Familie den Namen gegeben haben, bilden die Grundform. Die beiden, an ihren zusammenstoßenden Seiten gleich langen Schulterzellen, drei vollständig geschlossene Unterrandzellen, deren zweite den ersten, die dritte den zweiten rücklaufenden Nerv aufnimmt, zwei Mittelzellen, der Mangel einer Querfurche am zweiten Bauchringe des Weibchens und mehr runde (nicht kantige und nicht sägeartig am Außenrande bedornte) Hinterschienen desselben Geschlechtes bilden den Charakter der Gattung. Die zahlreichen Arten besitzen eine wunderbare Schnelligkeit und Gewandtheit in ihren Bewegungen, besonders auch in denen des Hinterleibes, nisten in Mauerritzen,

Bohrlöchern alter Pfosten und morscher Baumstämme oder in der Erde und tragen Spinnen, Raupen, Ameisen, Fliegen und verschiedene andere Kerfe ein; wahrscheinlich würde sich bei noch fehlenden umfangreicheren Beobachtungen herausstellen, daß jede Art in dieser Hinsicht ganz bestimmte Liebhabereien an den Tag legt. In ganz eigentümlichem, ruckweise ausgeführtem Marsche im Neste einer Spinne locken sie diese hervor, fallen über sie her und betäuben sie mit einem Stiche, ohne sich je in jenem festzurennen. Die Spinnensammler holen diese nicht immer aus Nestern, sondern ergreifen auch die ihnen auf dem Wege begegnenden. So überlistet der Pompilus formosus eine in Texas häufige Buschspinne (Mygale Hetzii), lähmt sie und schleppt sie zum Neste, obschon ihr Körpergewicht das seinige mindestens um das Dreifache übersteigt. Der bereits früher erwähnte Gueinzius übersendete mir unter anderen das Weibchen einer hübschen Wegwespe, welche ich die natalensische (Pompilus natalensis, Fig. 1, S. 296) genannt habe, weil sie mit keiner der bis dahin beschriebenen Arten übereinstimmte. Sie ist samtschwarz, an den Fühlern mit Ausschluß der Wurzel gelb, an den Beinen von der vorderen Schenkelhälfte an abwärts und an der äußersten Hinterleibsspitze schmutzig rot und hat goldgelbe Flügel mit dunkler Spitze der vordersten. Das Interesse an dieser stattlichen, alle heimischen an Größe übertreffenden Wegwespe (25 mm) wäre weniger allgemein, wenn ihr nicht einige Bemerkungen über die Lebensweise beigefügt gewesen wären. Sie fliegt, wie berichtet wird, traulich und unschuldig in alten Häusern aus und ein, kriecht gern an den Fensterscheiben auf und ab und findet ihr Hauptvergnügen darin, zwischen dem Balkenwerk und in den mit Spinneweben überzogenen Winkeln nach Beute auszuschauen, wobei sie immer wieder genötigt wird, die beschmutzten Fühler mit den Vorderbeinen vom Staube zu reinigen. An sandigen und staubigen, trocknen Stellen im Hause oder vor der Thür unter der Veranda vergräbt die sorgsame Mutter die gefangenen und durch einige Stiche gelähmten Spinnen und legt ein Ei an dieselben; auch ein mit Sägespänen gefüllter Kasten ist ihr zu demselben Zwecke willkommen. Unter allen Spinnen stellt sie mit Vorliebe einer großen, gelbbraunen Art mit dunkelgeringelten Beinen nach, welche in alten Strohdächern lebt und bei Witterungsveränderung zuweilen des Abends langsam an der Wand herabkriecht. Einst beobachtete der Berichterstatter, wie eine sehr große weibliche Spinne dieser Art eiligen Laufes durch die offene Thür in seine Wohnung eindrang und sich hinter einem auf dem Hausflur stehenden Kistchen versteckte. Aus der Eile des sonst so langsamen Tieres schloß er, daß es wohl auf dem Dache verfolgt worden sein müsse, sich von demselben herabgestürzt habe und hier nun Schutz suchen möchte. Er hatte sich nicht getäuscht, denn bald darauf erschien die Wegwespe in der Thür, wendete sich bald rechts, bald links, berührte suchend mit den Tastern den Boden, ganz in der Weise eines Spürhundes, welcher die Fährte des Wildes aufsucht. Als sie an jener Kastenecke angelangt war, hinter welcher sich die Spinne versteckt hatte, fühlte diese die nahe Gefahr, stürzte von der anderen Seite unter derselben hervor und steuerte nach der Thür zurück. In demselben Augenblick war sie aber eingeholt und es entspann sich ein Kampf auf Leben und Tod. Es war ein „Frösteln erregender“ Anblick, wie die Spinne sich auf den Rücken warf und in verzweifelter Anstrengung mit ihren langen Beinen den Feind von sich abzuwehren suchte, wohl wissend, daß ein Stich von ihm für sie tödlich sein würde. Plötzlich sprang sie wieder auf, suchte vorwärts zu kommen, sah sich aber sofort genötigt, die vorige Stellung nochmals einzunehmen. Ihre Anstrengungen waren zu erschöpfend, um den furchtlosen und unablässigen Angriffen der Wespe auf die Länge der Zeit widerstehen zu können. Jetzt bleibt sie mit angezogenen Beinen wie tot liegen; in demselben Augenblick wirft sich die Siegerin auf sie, faßt sie mit ihren Kinnbacken am Kopfbruststück und versetzt ihr von untenher wiederholte Stiche in den Hinterleib. Außer dem Zittern des einen Tasters war bei der Spinne

keine Spur von Bewegung zu bemerken, während sie die Todesstöße empfing. Große Aufregung seitens der Wespe! Mit lautem Gesumme die Leiche umkreisend, hielt sie ihren Siegestanz, betastete sie bald hier, bald da, zerrte sie an den Füßen oder an den Tastern, um sich von dem Tode derselben zu überzeugen. Als sie endlich ruhiger geworden war und eine vollständige Reinigung ihres Körpers nach jenem Entscheidungskampfe unternommen hatte, schickte sie sich an, ihre Beute in Sicherheit zu bringen. Die Spinne vorn fassend und rückwärts gehend, schleppte sie dieselbe zu der Thür hinaus, um sie zu vergraben.

Die Jagden der Wegwespen auf Spinnen waren schon dem Aristoteles bekannt; denn er sagt (IX. 2, 3): „Die Wespen aber, welche Ichneumonen genannt werden (ein Name, der heutzutage wesentlich andere Aderflügler bezeichnet), die kleiner als die übrigen sind,



1) Natalensische Wegwespe (Pompilus natalensis). 2) Pompilus trivialis. 3) Seine Larve, an einer Spinne saugend 4) Priocnemis variegatus. 5) Agenia punctum in zwei Stücken, das eine Zellen bauend. Alles natürliche Größe.

töten die Spinnen, schleppen die Leichname in alte verfallene Mauern oder andere durchlöcherte Körper und überziehen das Loch mit Lehm; daraus aber entstehen die spürenden Wespen." Weniger bekannt dürfte sein, was Ferd. Karsch bei Münster beobachtet hat. Derselbe fing am 2. Juli 1870 ein ausgewachsenes Weibchen der Tarantula inquilina, welches ihn durch seinen wenig geschwollenen Hinterleib, durch den Mangel des Eiersackes und durch ein rötlichweißes Wülstchen an der rechten Rückenseite des Hinterleibes auffiel, so daß er in letzterer Beziehung meinte, der Spinne beim Einfangen eine Verletzung beigebracht zu haben. Als dieselbe, welche zur Beobachtung des Eierlegens gefangen gehalten wurde, am 16. Juli bei Darreichung einer Fliege und Einspritzen von Wasser in ihren Behälter näher betrachtet wurde, fand sich das rote Wülstchen merklich vergrößert und ließ sich unter der Lupe als saugende Larve eines Schmarotzers erkennen. Auffallend war, daß die Spinne nicht nur nicht dieses Anhängsel mit ihrem rechten Hinterbein zerdrückte oder abstreifte, sondern durch Linksbiegung ihres Hinterleibes jedes Anstreifen an diesen Mitesser sorgfältig vermied. Da Menge eine ganz ähnliche Beobachtung gemacht, die Schmarotzerlarve aber nicht zur Entwickelung gebracht hatte, wurde alles aufgeboten, hier einen besseren Erfolg zu erzielen. Die Spinne wurde jetzt in ein geräumiges Glas umquartiert, dessen Boden mit lockerer Erde gefüllt war. Sie grub sich alsbald ein und

verspann den Eingang, so daß eine weitere Beobachtung unmöglich war. Am 4. August wurde die Dachwölbung gelüftet, ein Puppengespinst und graugelbe Gespinstfäden entdeckt, aber keine Spur mehr von der Spinne. Am 17. August endlich spazierte eine Wegwespe, welche als Pompilus trivialis (Fig. 2, S. 296) bestimmt worden ist, in dem Glase behaglich einher. An dem näher untersuchten Gespinste fanden sich noch einige Beinüberreste und die hartschaligen Stücke des Vorderleibes nebst den Freßzangen der Spinne.

Die gemeine Wegwespe (Pompilus viaticus, Fig. 1, 2, s. untenstehendes Bild) erscheint im ersten Frühjahr an blühenden Weiden und ist den ganzen Sommer über in Thätigkeit. Sie wohnt im Sande, welchen das Weibchen mit großer Geschicklichkeit und Schnelligkeit mittels der Vorderbeine wie ein Hund oder ein Kaninchen aus- und zwischen seinen gespreizten anderen Beinen hinter sich wirft, bis es 8 cm und tiefer eingedrungen ist. Das



Gemeine Wegwespe (Pompilus viaticus), 1) zwei Männchen, 2) zwei Weibchen. 3) Maurer-Spinnentöter (Pelopoeus destillatorius), zwei Männchen. 4) Bunter Bienenwolf (Philanthus triangulum) mit einer Hausbiene. Alles natürliche Größe.

Futter für die Brut wird mühsam herbeigeschleppt, zum Teil herangeschleift, und besteht aus verschiedenen Kerfen; daß mehrere abschüssige Röhren in das Nest führen, meint Dahlbom daraus schließen zu dürfen, weil die Wegwespe durch eine andere entwische, wenn sie in der einen verfolgt werde. Mir fehlen Erfahrungen, um diese mir zweifelhafte Ansicht bestätigen zu können. Bei frischen Wespen sind die Flügel an der Spitze fast schwarz, der Hinterleib an der Wurzel rot, aber der Hinterrand jedes Gliedes schwarz, und zwar so, daß wenigstens die vorderen Binden nach vorn in eine Spitze ausgezogen sind. Der Hinterrücken trägt einige lange, abstehende Haare, der Hinterrand des Vorderrückens einen Winkelausschnitt; beim Weibchen sind die Vorderfüße gekämmt, die letzte Rückenschuppe des Hinterleibes seitlich beborstet, beim Männchen das Klauenglied der Vorderfüße nach innen etwas erweitert.

Von Pompilus unterscheidet sich die Gattung Priocnemis (Fig. 4, S. 296) durch die über das Ende der oberen hinausgehende untere Schulterzelle, welche hier also länger ist als dort, durch eine Querfurche im zweiten Bauchring des Weibchens und durch einen Sägerand der mehr kantigen Hinterschienen, ein Unterschied, welcher gleichfalls bei dem genannten Geschlechte besser ausgeprägt ist als beim Männchen. Die zahlreichen, oft recht ähnlichen Arten zu unterscheiden, bietet nicht mindere Schwierigkeiten, als bei der

vorigen Gattung. — Sehr ähnlich ist Agenia, nur hat der Hinterleib einen kaum bemerkbaren Stiel, und der Sägerand fehlt den Hinterschienen. Die Weibchen bauen in Sand, an Lehmwände, hinter Baumrinde 2c. eine Anzahl tonnenförmiger Zellen, welche aus lauter kleinen Lehmklümpchen zusammengeleimt werden, wie die hier dargestellten Zellen unserer Agenia punctum (Fig. 5, S. 296) zeigen, welche ich mehrfach hinter Rindenstücken an schadhaften Stellen der Baumstämme aufgefunden habe. Eine jede wird für die Larve mit einer mäßig großen Spinne versorgt, der vorher die Beine abgebissen worden sind. Gueinzius entwirft von einer Art, der 19 mm messenden Agenia domestica, wie ich sie genannt habe, ein sehr friedliches Bild, indem er schreibt: „Von allen mir bekannten ist dieses Hymonopteron das zutraulichste und eine gewisse Anhänglichkeit an den Menschen bethätigende. An verschiedenen Orten, wo ich jahrelang in der Nähe von Waldungen wohnte, hatte ich jeden Sommer immer einige Stücke in meinem Zimmer. Stand ich in der Thür und die Sonne fiel auf meine Beinkleider, so erschien die Wespe, um sich daselbst mit gespreizten Beinen zu sonnen, spazierte gemächlich an den Fensterscheiben auf und nieder, oder schnurrte neben mir so lange an den Fenstern herum, bis ich sie hinausließ. Hatte ich ein Buch in der Hand und die Sonne fiel auf dasselbe, so setzte sich gleich eine Wespe breitbeinig darauf. Anhauchen schien ihr nur zu gefallen, und wegblasen ließ sie sich auch nicht, kam wenigstens gleich wieder und kletterte am Arme empor, setzte sich in den Bart, auf den Mund; Blasen mit demselben erschreckte sie nicht, und ans Stechen dachte sie nie. So wurde mir diese Wespe durch ihre allzugroße Zudringlichkeit öfters lästig. Hatten die Tierchen sich draußen des letzten Sonnenstrahles erfreut, so krochen sie durch ein verstecktes Loch im Fensterrahmen in das Zimmer und suchten hier ihre Verstecke auf. Diese Art baut Zellen von Erde unter Kisten oder in Kasten, auch in beutelförmige Vogelnester; die Zellen sind weniger nett und regelmäßig, auch nicht überkleidet. Als Nahrung für die Brut werden nur graue Wolfsspinnen eingetragen."

In heißen Ländern leben auf ähnliche Weise noch außerordentlich stattliche, bis 52 mm messende Arten, die auf eine Reihe anderer Gattungen verteilt worden sind, hier aber nicht weiter erörtert werden können.

Unter dem Namen der **Grab- oder Mordwespen** (Sphegidae, Crabronea) vereinigen wir alle diejenigen Raubwespen zu einer Familie, bei welchen der **Hinterrand des Vorderrückens aufhört, ehe er die Flügelwurzel erreicht hat**, und nicht selten gegen den Mittelrücken etwas eingeschnürt erscheint. Die hierher gehörigen Tiere stimmen weder in Körpertracht, noch in Färbung so miteinander überein, wie die vorigen Familienglieder unter sich, vielmehr gibt ihnen der gestielte, oft sehr lang gestielte, aber auch anhangende Hinterleib das verschiedenartigste Ansehen. Viele tragen sich einfarbig schwarz, schwarz und rot, vorherrschend gelb; den meisten jedoch sind lebhaft gelbe, seltener weiße Zeichnungen auf glänzend schwarzem Grunde eigen, welche selbst bei einer und derselben Art mannigfaltig wechseln. So wirken Gestalt, Farben und deren Verteilung sowie Lebendigkeit in den Bewegungen in ihrer Vereinigung dahin, diese vielgestaltigen Tiere zu den zierlichsten und anmutigsten Erscheinungen werden zu lassen. Sie breiten sich über die ganze Erdoberfläche aus und sind gegenwärtig in etwa 1200 Arten bekannt.

Entsprechend einigen ausländischen Gattungen der Wegwespen weist die alte Gattung Sphex, welche vorzugsweise die wärmeren Länder bewohnt, die Achtung gebietenden Formen und die Riesen für diese Famlie auf. Aber längst ist dieselbe zerfallen; denn es ging

bei dem Reichtum der Formen nicht mehr an, unter einem Namen alles zu vereinigen, was Vater Linné weiland mit seinen wenigen Arten sich erlauben konnte. Nach der Form des stets gestielten Hinterleibes, nach der Verschiedenheit der Rand- und der drei geschlossenen Unterrandzellen, besonders nach der Aufnahme der rücklaufenden Adern in dieselben, nach der Bildung der Fußklauen und nach manchem anderen Merkmale, welches bisweilen in das Kleinliche geht, wurden eine Menge von Gattungen geschaffen, von denen nur wenige und von diesen meist nur die unansehnlichsten in Europa zu Hause sind. Neuerdings hat F. F. Kohl in Wien in seiner Bearbeitung der „Hymenopterengruppe der Sphecinen" eine Anzahl jener Gattungen wieder eingezogen.

Die Raupentöter (Sphex) umfassen diejenigen Arten mit einfachem glatten Hinterleibsstiele, deren zweite und dritte Unterrandzelle des Vorderflügels je eine rücklaufende Ader aufnimmt, deren Hinterschienen bestachelt und deren Klauen ein- bis fünfzähnig sind. Die eine Art (Sphex maxillosus) scheint in Europa am weitesten nach Norden vorzukommen. Von zwei anderen, südlicheren Arten, dem gelbflügeligen Raupentöter (Sphex flavipennis) und dem weißdurchschnittenen (Sphex albisectus), verdanken wir Fabre interessante Beobachtungen.

Jene trägt gewöhnlich vier Grillen in ihr Nest, diese macht Jagd auf Feldheuschrecken aus der Gattung Oedipoda. Eine jede stürzt auf ihr Opfer und sucht dessen Brustseite zu erlangen. Da setzt es heftige Balgereien; denn so ein kräftiger Dickschenkel, wie jene sind, ergibt sich nicht ohne Gegenwehr und strampelt, solange es gehen will. Nicht immer läßt er sich werfen, hat ihn aber erst der Sphex unter sich, so tritt er mit den Vorderbeinen auf die ermüdeten Hinterschenkel des Gegners, stemmt seine Hinterfüße gegen dessen Kopf und führt nun zwei sichere, Gift entsendende Stiche. Der erste trifft den Hals, der zweite die Verbindungsstelle zwischen Vorder- und Mittelbrust. Jetzt ist es um den Grashüpfer geschehen, er kann nicht leben und nicht sterben, aber er ist willenlos. Mühsam schleift ihn der Sphex nach seiner Erdhöhle, legt ihn davor nieder, um sich erst zu überzeugen, ob auch alles darin in Ordnung sei. Fabre nahm ein und derselben Wespe während ihrer Abwesenheit den Raub 40mal weg, um ihn in weiterer Entfernung wieder hinzulegen, und 40mal holte sie sich ihn wieder, untersuchte aber jedesmal von neuem den Bau, bevor sie sich anschickte, die Beute hineinzuschaffen. Das Ei wird von dem Sphex flavipennis zwischen das erste und zweite Fußpaar an die Brust der Grille gelegt. Hier frißt sich die Larve ein und zehrt in 6—7 Tagen das Innere vollständig auf; die Chitinbedeckung bleibt fast unversehrt zurück. Durch die nämliche Öffnung geht jetzt die 13 mm lange Larve heraus und greift in der Regel am weichen Hinterleib die zweite Grille an, bald die dritte und endlich die vierte, welche in ungefähr 10 Stunden verzehrt ist. Nun mißt die erwachsene Larve 26—30,5 mm, spinnt sich in zweimal 24 Stunden ein, das Gehäuse im Inneren mit den Auswürfen ausstreichend und dadurch beinahe wasserdicht machend. Hier liegt sie regungslos vom September bis zum Juli des folgenden Jahres, dann erst wird sie zur Puppe, aus welcher in der kürzesten Zeit der Raupentöter ausschlüpft.

Genau von derselben Gestalt sind die Spinnentöter (Pelopoeus oder Sceliphron) und von den vorigen nur dadurch unterschieden, daß die zweite Unterrandzelle im Vorderflügel beide rücklaufenden Adern aufnimmt und die Hinterschienen unbewehrt sind; die Klauen haben nur einen Zahn. Der Maurer-Spinnentöter (Pelopoeus destillatorius, Fig. 3, S. 297) ein Bewohner der Mittelmeerländer, der auch einmal bei Hannover gefangen sein soll, ist glänzend schwarz, der lange Hinterleibsstiel, die Flügelschüppchen, das Hinterschildchen, der Fühlerschaft und die Beine von den Schenkeln an abwärts sind gelb, mit Ausnahme der schwarzen Schenkel- und Schienenspitzen an den Hinterbeinen.

Eversmann fand an einem Felsvorsprung des Uralgebirges das Nest als unregelmäßigen, etwas nierenförmigen Erdklumpen angeklebt. Im Inneren enthielt es ungefähr 14 längliche Zellen neben- und übereinander, eine jede mit 10 Stück der selten aufzufindenden Spinnenart Tomisus citrieus. Von einer anderen, außerordentlich ähnlichen Art, wenn es überhaupt eine andere Art ist (Pelopoeus spirifex), und nur durch ganz schwarze Fühler und ganz schwarzen Mittelleib von der vorigen zu unterscheiden, liegen mir mehrere Wespen aus dem südlichen Europa, aus Port Natal, und auch einige Nester aus dem letztgenannten Lande vor. Das Nest gleicht sehr dem unserer Maurerbiene (S. 247), und seine Zellen werden gleichfalls mit Spinnen versorgt. Eine dritte, wiederum ungemein nahestehende Art aus Port Natal baut ihre Zellen von frischem Kuhdünger und hängt sie einzeln oder zu zweien an Binsenhalmen auf. Ihr Landsmann, der blaue Spinnentöter (Pelopoeus chalybeus), legt das Nest in hohlen Bambusstengeln auf den Dächern der Häuser an und bedient sich zur Anfertigung der Scheidewände, welche die Zellen trennen, der Auswürfe von Vögeln, die er von den Blättern abschabt und mit Speichel vermischt. Der pfeifende Spinnentöter (Pelopoeus fistularius), zu erkennen am schwarzen Hinterleibsstiele, an sechs gelben Flecken, welche den Hinterrücken verzieren und zum Teil bis nach den Seiten des Mittelrückens vorreichen, und an den schwach angeräucherten Flügeln, lebt in Südamerika und fertigt einzelne Zellen aus Thon in der Länge von 52 mm und von der Form eines Eies. Mit schwirrendem Tone, einer Art von Triumphgesang, bringt das Weibchen, wie auch bei den übrigen Arten, den Baustoff herbei, setzt ihn an, glättet mit Kinnbacken und Unterlippe die bildsame Masse, lustig dabei seinen Gesang fortsetzend, betastet von außen und innen mit den Beinen die ganze Wand und — verschwindet. Meist hat, trotz der darauf fallenden Sonnenstrahlen, das neu angelegte Stückchen noch nicht einmal die Farbe des trocknen Teiles, so ist die Wespe schon wieder mit neuem Thone da. Die fertige Zelle pfropft sie voll mit einer kleinen Spinne aus der Gattung Castra und schließt sie dann. Als Bates während seiner Streifzüge am Amazonenstrom mit seinem Kanoe 8 Tage an einer Stelle hielt, hatte eine dieser Wespen an einem Kastengriff in der Kajütte ihren Bau begonnen und war gerade fertig geworden, als sich die Gesellschaft auf ihrem Fahrzeug wieder in Bewegung setzte. So zutraulich und furchtlos sie sich bisher auch gezeigt hatte, so kam sie doch nicht wieder, obschon langsam am Ufer hingefahren wurde.

Für Deutschland und den höheren Norden Europas vertreten zwei Arten, die rauhe und gemeine Sandwespe, die größeren Specinen, von denen sie sich hauptsächlich durch die ungezähnten Fußklauen unterscheiden. Die rauhe Sandwespe (Psammophila hirsuta) ist 19,5 mm lang, hat einen dreimal kürzeren Hinterleibsstiel als der Maurer-Spinnentöter und ist bis auf die braunrote Hinterleibswurzel schwarz gefärbt, an Beinen und an der vorderen Körperhälfte zottig und schwarz behaart, vorzugsweise am grob gerunzelten Hinterrücken. Den ganzen Sommer hindurch treiben sich diese Wespen an sandigen Stellen umher und suchen, wenn sie hungrig sind, blühende Blumen und mit Blattläusen besetzte Sträucher auf. Bei ihren Balgereien setzt sich eine auf die andere und beißt sie in den Nacken; auch kommt wohl eine dritte und vierte hinzu, und so entsteht ein Knäuel, welcher sich auf dem Boden wälzt und sich endlich wieder auflöst. Ob bloße Kurzweil, ob Eifersucht und ernstliche Zänkereien solchen Auftritten zu Grunde liegen, wer soll es erraten?

Die Lebensweise dieser Wespen unterscheidet sich in nichts von der in der Regel noch häufigeren, mit ihr untermischt vorkommenden gemeinen Sandwespe (Ammophila sabulosa). Wir sehen sie in nebenstehender Abbildung, und zwar die eine mit der drohend emporgerichteten Keule ihres Hinterleibes, eine Stellung, welche sie bei ihren Spaziergängen

sehr gern annehmen. Das erste Glied jener ist dünn und walzig, das fast ebenso lange zweite verdickt sich etwas nach hinten, und erst dann nimmt der Umfang bis zum fünften merklich zu, von wo ab eine schnelle Verjüngung nach der Spitze erfolgt. Mit einem Worte, der Hinterleibsstiel ist hier zweigliederig, sonst, besonders in der Bildung der Klauen und Flügel, welche ruhend dem Körper platt aufliegen und nur bis zum Ende des Stieles reichen, wiederholen sich die Merkmale von Psammophila. Mit Ausnahme der bleichroten Hinterleibswurzel herrscht auch hier die schwarze Farbe vor, jedoch an den Seiten des Brustkastens bildet kurzes Haar abreibbare Silberflecke. Ein schmales, silberbehaartes Kopfschild unterscheidet das Männchen leicht vom Weibchen, bei welchem jenes breiter und kahl ist.

Man trifft diese Sandwespe den ganzen Sommer hindurch an und, wie es scheint, immer lustig und guter Dinge, bald geschäftig auf dem Boden umherschnüffelnd, bald



1) und 2) Gemeine Sandwespe (Ammophila sabulosa). 3) Männchen der gekielten Siebwespe (Crabro striatus).

bedacht für ihr Wohl auf blühenden Brombeersträuchern oder an anderen Honigquellen. Stundenlang wird man von diesen Tieren gefesselt und kann sich nicht müde sehen an dem geschäftigen Treiben und den eigentümlichen Gewohnheiten der kecken Gesellen, zumal wenn sie in Masse nebeneinander wohnen und geschäftig ab- und zufliegen. Nach Morgen gelegene, verfallene Abhänge eines sandigen Grabens und ähnliche, aber immer offene Stellen wählen sie besonders aus, um ihre Nester anzulegen. Wie ein Hund, welcher ein Loch in die Erde scharrt, so wirft die um die Nachkommenschaft besorgte Wespenmutter mit den Vorderbeinen den Sand zwischen ihren übrigen Beinen und unter dem Körper in einer Hast hinter sich, daß leichte Staubwölkchen um sie aufwirbeln, und summt dabei in hohem Tone ein lustiges Liedchen. Hört man diesen eigentümlichen Ton, so kann man sicher darauf rechnen, die Wespe bei dieser Beschäftigung anzutreffen. Häuft sich der Sand beim weiteren Vorrücken in das Innere zu sehr hinter dem Loche an, so stellt sie sich darauf und fegt unter Staubwirbeln den ganzen Haufen auseinander. Kleine Steinchen, an denen es auf solchem Boden nicht zu fehlen pflegt, und der feuchte Sand werden zwischen Kopf und Vorderfüße geklemmt und herausgetragen. Die Wespe kommt rückwärts aus dem Loche hervor, nimmt fliegend einen kleinen Satz abseits von diesem und läßt ihre Bürde fallen. In demselben Augenblick ist sie auch schon wieder in der Erde ver-

schwunden und wiederholt dieselbe Schachtungsweise zwei-, dreimal nacheinander. Dann bleibt sie, wohl der Abwechselung wegen, auch einmal vor der Öffnung sitzen, streicht mit den Vorderbeinen über die Fühler hin, geht um ihren Bau herum, mit Kennerblick die Anlage zu mustern, in ihrem Selbstbewußtsein stolz den Hinterleib emporhaltend. Husch! und sie ist wieder im Inneren verschwunden. Je tiefer sie vordringt, desto länger dauert es, ehe sie, mit neuem Abraum beladen, sich rückwärts wieder herausdrängt, doch geschieht dies stets nach verhältnismäßig kurzer Zeit. Jetzt kommt sie heraus und fliegt fort in das Weite, sicher will sie sich nun stärken nach der anstrengenden Arbeit und ein wenig Honig lecken; denn kräftigere Fleischkost nimmt sie ja niemals zu sich. Nicht minder unterhaltend wie der Nestbau ist das Herbeischaffen der Schmetterlingsraupen für die künftige Brut; denn nur solche, aber nach den verschiedenen Beobachtungen von verschiedenen Arten, wenn sie nur groß und nicht behaart sind, werden von der Sandwespe aufgesucht. Die Stelle, an welcher ich einst Gelegenheit fand, eine große Menge von Nestern zu beobachten, war nicht eben günstig für das Fortschaffen der Beute, denn die Nester befanden sich an einem Grabenhang längs eines Waldsaumes, und ein Brachacker jenseits des Grabens lieferte die Raupen gewisser Ackereulen. Ist eine aufgefunden, so werden mit ihr, der Wehrlosen, wenig Umstände gemacht; ein paar Stiche in das fünfte oder sechste Bauchglied berauben sie jeder Selbständigkeit, sie ist dadurch zum willenlosen Gegenstand geworden, nicht getötet, damit sie nicht in Fäulnis übergehe, sondern nur gelähmt. Nun war oft erst ein weiter, wenn auch nicht gerade unebener Weg zwischen Unkraut zunächst bis zum Graben zurückzulegen, dieser zu passieren und am jenseitigen, schrägen Ufer emporzuklimmen. Fürwahr, keine Kleinigkeit für ein einzelnes Tier, eine solche Last, bisweilen zehnmal schwerer als der eigne Körper, so weite Strecken fortzuschaffen! Bei den geselligen Ameisen kommen die Kameraden zu Hilfe, wenn es not thut, die Sandwespe aber ist auf ihre eigne Kraft, Gewandtheit, auf ihr — Nachdenken, wenn ich mich so ausdrücken darf, angewiesen. Sie faßt die Beute mit den Zangen, zieht und schleppt, wie es eben gehen will, auf ebenem Wege meist auf ihr reitend, d. h. sie unter ihrem Körper mitschleppend in langsamem Vorwärtsschreiten. Am steileren Grabenhange angelangt, stürzten dann Roß und Reiter jählings hinab, die Wespe ließ dabei los und kam selbstverständlich wohlbehalten unten an. Die Raupe ward bald wiedergefunden, von neuem gefaßt und weiter geschleppt. Nun geht es bergan, die frühere Weise läßt sich dabei nicht mehr anwenden; um die höchste Kraft zu entwickeln, muß sich die Wespe rückwärts bewegen und ruckweise ihre Last nachschleppen. Manchmal entgleitet dieselbe, und alle Mühen waren vergeblich, aber solches Mißgeschick hält die Wespe nicht ab, von neuem ihr Heil zu versuchen, und zuletzt wird ihre Arbeit mit Erfolg gekrönt. Jüngst war ich Zeuge, wie unterwegs eine andere Sandwespe sich in den Besitz der Raupe setzen wollte. Die Eigentümerin legte dieselbe nieder, begann eine heftige Balgerei mit der Räuberin, schlug diese in die Flucht und ging mit ihrer Raupe ab, als wenn nichts vorgefallen wäre. Diese liegt endlich vor der rechten Öffnung. Nicht um auszuruhen, sondern aus Mißtrauen, aus Vorsicht kriecht unsere Wespe, wie jede andere, welche in dieser Weise baut, erst allein in ihre Wohnung, um sich zu überzeugen, daß alles in Ordnung sei. Während dieses Ganges hat sie schon wieder so viel Kräfte gesammelt, um an die Beendigung ihres schweren Werkes gehen zu können. Rückwärts vorankriechend, zieht sie die Raupe nach. Meist wird diese folgen, manchmal kann es aber auch geschehen, daß sie an einer Stelle hängen bleibt, dann muß sie wieder heraus und der nötige Raum im Eingange erst beschafft werden. Wahrhaft bewunderns- und nachahmungswürdig ist die Ausdauer, welche wir hier, bei Ameisen und anderen in ähnlicher Weise lebenden Kerfen so häufig wahrnehmen können!

Endlich sind beide, Sandwespe und Raupe, verschwunden, und es währt lange, ehe jene wieder zum Vorschein kommt; denn sie hat zum Schlusse noch ihr weißes, längliches Ei an letztere zu legen, aber nur eins. Jetzt endlich kommt sie wieder zum Vorschein, aber noch ist sie nicht fertig. Sie weiß sehr wohl, daß sich in der Nähe ihres Baues kleine graue Fliegen, manche mit silberglänzendem Gesichte, und andere Faulenzer umhertreiben, welche auch ihre Eier legen möchten, aber weder Geschick noch Kraft dazu haben, es ihr nachzuthun, es vielmehr vorziehen, von anderen Seiten herbeigeschafftes Futter für ihre Zwecke zu benutzen und ihr Kuckucksei daran abzusetzen. Gegen solche ungebetene Gäste sucht sich die Sandwespe zu verwahren, indem sie Steinchen, Erdklümpchen oder Holzstückchen vor den Eingang legt und auf diese Weise jede Spur vom Vorhandensein desselben verwischt. Zur Aufnahme eines zweiten, dritten und jedes folgenden Eies müssen dieselben Vorkehrungen wiederholt werden. Bei diesem mühevollen Leben, welches die Sandwespe mit so vielen ihrer Verwandten teilt, bleibt sie aber immer lustig und guter Dinge. Zu Ende des Sommers macht der Tod ihrem bewegten Dasein ein Ende. Das Ei im Schoße der Erde wird bald lebendig, die Made frißt ein Loch in die Raupenhaut und zehrt sie saugend gänzlich auf. War der Vorrat reichlicher, so wird sie größer gegen ihre Schwester, welcher eine kleinere Raupe zur Nahrung diente, woraus sich die verschiedene Größe erklärt, welche man bei den verschiedenen Wespen gleicher Art wahrnehmen kann; denn sie können zwischen 15 und 30 mm in der Länge schwanken.

Die Larve, welche, den Eistand eingerechnet, vier Wochen bis zu ihrer Reife bedarf, spinnt ein dünnes, weißes Gewebe, innerhalb dieses ein dichteres und festeres, welches sie eng umschließt und welches braun aussieht. In diesem Gehäuse wird sie bald zu einer Puppe, welche nicht lange auf ihre volle Entwickelung warten läßt. Die Wespe frißt ein Deckelchen vom walzigen Futterale herunter und kommt zum Vorschein. Möglichenfalls gibt es im Jahre zwei Bruten, besonders wenn das Wetter die Entwickelung begünstigt; die letzte überwintert als Made oder Puppe. — Im südlichen Europa leben noch einige sehr ähnliche Sandwespen; die Arten wärmerer Erdstriche zeichnen sich durch vorherrschend rote Körperfarbe oder zahlreiche Silberschüppchen vorteilhaft vor der unserigen aus.

Die **Glattwespen** (Mellinus) bilden eine andere Sippe von wesentlich verschiedener Körpertracht ihrer wenigen Arten. Man erkennt sie an dem deutlich gestielten, elliptischen Hinterleib, der anhanglosen Randzelle und den drei geschlossenen Unterrandzellen, deren erste den ersten, die dritte den zweiten rücklaufenden Nerv aufnimmt. Der Fühlerschaft ist kurz, aber dick, die Geißel fadenförmig, der Hinterleibsstiel keulenartig verdickt. Das kleinere, schlankere Männchen hat sieben Bauchringe, das Weibchen einen weniger, und ein größeres Rückenglied an der Spitze. Die **Acker-Glattwespe** (Mellinus arvensis, Fig. 1, 2, S. 306) ist eine gemeine, zudringliche Art, welche häufig in Nadelwäldern angetroffen wird und in suchenden, ruckweisen Bewegungen auf dem Sandboden umherkriecht. Dabei dreht und wendet sie sich nach allen Seiten, fliegt mit Gesumme eine kurze Strecke, läßt sich wieder nieder, um hier in gleicher Beweglichkeit hin und her zu fahren. Gern setzt sie sich dem vorübergehenden Wanderer auf die Kleider und dreht sich ebenso keck rechts und links wie auf dem Boden; aber in nichts weniger als böser Absicht wählt sie diesen Tummelplatz, sondern, wie es scheint, aus einer gewissen Neugierde. An verlausten Gebüschen, mit Chermesarten besetzten Kiefern zeigt sie sich geschäftig mit Hunderten ihresgleichen und allerlei anderen Aderflüglern im Auflecken der Süßigkeiten; an Blumen trifft man sie selten an. Ihr Körper ist glänzend schwarz, hat drei breite, gelbe Binden auf dem Rücken des Hinterleibes und zwischen den beiden letzten zwei gelbe Seitenflecke, bald hinter den geschwollenen Wurzeln der Schenkel ebenso gefärbte Beine. Von gleicher Farbe

sind ferner: das Schildchen, der linienförmige Halskragen, die Flügelschüppchen, ein Fleckchen unter ihnen, der vordere Teil des Fühlerschaftes und die oben offene, viereckige Zeichnung im breiten Gesichte. Wie bei so vielen Grabwespen fehlt auch hier die Beständigkeit der gelben Zeichnungen. Die Körperlänge beträgt 8,75—13 mm. Die Wespe gräbt verzweigte Röhren in den Sand und trägt nur Fliegen ein, besonders Musciden (Musca rudis und andere), weicht aber dadurch von fast allen übrigen Sandwespen ab, daß sie schon an die erste das Ei legt und, während die Larve schon frißt, ihr mehr Futter zuträgt. Erst im nächsten Jahre ist die Entwickelung dieser vollendet.

Eine zweite, kleinere Art, die Sand-Glattwespe (Mellinus sabulosus, Fig. 3, S. 306) findet sich meist in Gesellschaft der ersteren. Das Weibchen legt seine Brutlöcher einzeln an, welche sich durch kleine, kegelförmige Sandhäufchen auf der Oberfläche kenntlich machen, und trägt ebenfalls nur Fliegen aus den Gattungen Sarcophaga, Coenosia, Anthomyia, Lucilia, Cyrtoneura und Syrphus ein. Es legt die Beute vor dem Baue nieder, ehe es dieselbe, rückwärts gehend, in denselben hineinzieht.

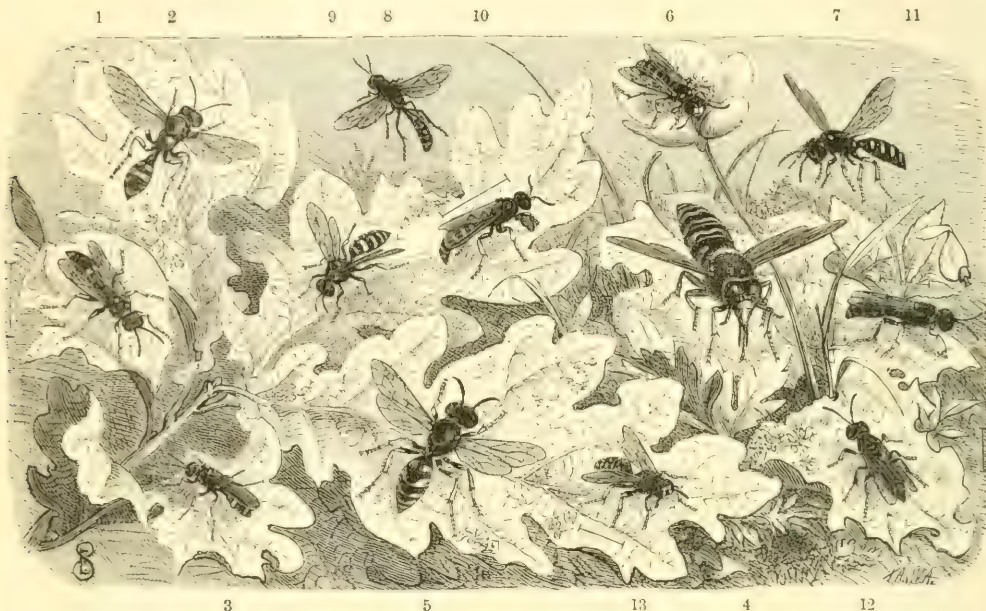
Die Wirbelwespen (Bembex) lassen sich unter allen anderen Mordwespen leicht an ihrer Mundbildung erkennen. Die Oberlippe hängt nämlich wie ein langer Schnabel herab und wird in der Ruhe, die lange Zunge deckend, an die Kehle angelegt, indem die schlanken, vorn zweizähnigen Kinnbacken sie an der Wurzel jederseits umfassen. In der Körpertracht gleichen diese Immen ungemein einer Hornisse oder einer anderen großen Wespe, tragen überdies vorherrschend gelbes Gewand. Die mittelste der drei geschlossenen Unterrandzellen nimmt beide, ungemein langen, rücklaufenden Adern auf, die Fühler sind gebrochen, ihre Geißel fast fadenförmig, an der Spitze sanft nach außen gebogen. Beim Männchen erscheinen die letzten Glieder derselben etwas stumpf gesägt, und überdies unterscheiden es einige Höcker mitten auf dem Bauche vom anderen Geschlechte. Wir lernen in der gemeinen Wirbelwespe (Bembex rostrata, Fig. 4, S. 306) die der Körpermasse nach für Deutschland größte Mordwespe kennen; sie mißt zwar nur 15—17,5 mm in der Länge, aber deren 6,5 in der Breite. Ihre schwarze Grundfarbe wird durch reichliche blaßgelbe Zeichnungen verdrängt, welche am Mittelleibe sehr veränderlich sind, am Hinterleibe, wie gewöhnlich, als Binden auftreten, aber nicht an den Hinterrändern, sondern in der Mitte der Glieder. Die erste derselben ist in der Mitte breit unterbrochen, jede folgende verläuft wellenförmig durch zwei Bogenausschnitte nach vorn und einen mittleren nach hinten. Das Gesicht und die Beine sind gleichfalls vorherrschend gelb gefärbt. Die hübsche Wespe kommt in ganz Europa vor, aber in den mittleren und mehr nördlichen Gegenden vereinzelt und an demselben Orte nicht alle Jahre. Ende Juni 1857 fand ich an einer freien, sehr dürren Stelle einer Kiefernschonung in hiesiger Gegend eine Menge von Nestern, welche das starke Summen der dieselben umkreisenden Wespen verraten hatte; seitdem habe ich alljährlich dieselbe Stelle wieder aufgesucht und nie, auch nirgends anders auf meinen Ausflügen, eine Bembex zu sehen bekommen. Die Tiere tragen durch das sehr kräftige Summen und die kreisenden, auf- und abwogenden Flugbewegungen um die Erdlöcher, welche sie für ihre Brut anlegen, mehr als alle anderen ihresgleichen den Charakter der Wildheit an sich. Die Nester entstehen in der gewöhnlichen Weise durch Scharren und Herausschaffen des Sandes und gehen in schräger Richtung tief in das Erdreich hinab. Über die Einrichtung derselben und die Lebensweise ihrer Erbauer sprechen sich die Forscher verschieden aus. Nach Westwood legen mehrere Mütter ihre Eier gemeinsam an das eingetragene Futter; Dahlbom meint, die langen Röhren verzweigten sich und hätten mehrere Aus- und Eingänge. Lepeletier gibt an, daß jedem Eie 10—12 Fliegen zuerteilt, die schrägen Röhren mit Sand verschlossen und von jedem Weibchen etwa 10 Eier gelegt würden. Bates endlich fand bei der südamerikanischen Bembex ciliata in jedem Neste

nur ein Ei, wonach also ebensoviel Nester zu beschaffen wären, als Eier vom Weibchen gelegt werden. Darin stimmen alle überein, daß sie nur größere Fliegen für die Larven fangen und eintragen. Die erste jener Ansichten würde den Erfahrungen von allen anderen Mordwespen widersprechen, die übrigen erscheinen mir glaubwürdiger, ich wage aber nicht zu entscheiden, welche die allein richtige sei, weil mir die eignen Beobachtungen fehlen. — Die Wirbelwespen leben vorzugsweise in heißen Erdstrichen und ändern hier zum Teil den Körperbau, so daß sich Latreille veranlaßt fand, eine besondere Gattung unter dem Namen Monedula davon abzutrennen. Während bei Bembex die Kiefertaster aus vier, die Lippentaster aus zwei Gliedern bestehen, erhöhen sich hier die Zahlen entsprechend auf sechs und vier, ferner verengern sich die beiden letzten Unterrandzellen merklich nach vorn. Außer einigen unbedeutenderen Verschiedenheiten bilden die beiden hervorgehobenen die Hauptgründe zur Abtrennung. Von der Monedula signata sagt Bates: „Sie ist für Reisende in den Gegenden Amazoniens, die von den blutdürstigen „Mutúca“ der Eingeborenen, Hadans lepidotus der Fliegenkenner (Dipterologen), geplagt sind, eine wahre Wohlthat. Daß sie auf diese Fliege Jagd macht, bemerkte ich zuerst, als ich einmal an einer Sandbank am Rande des Waldes landete, um mir dort ein Mittagsbrot zu kochen. Das Insekt ist so groß wie eine Hornisse, sieht aber einer Wespe sehr ähnlich. Ich stutzte nicht wenig, als aus der Schar, welche über uns schwebte, eine gerade auf mein Gesicht flog; sie hatte ein Mutúca auf meinem Halse erspäht und schoß nun auf diese herab. Sie ergreift die Fliege mit den vier vorderen Beinen und trägt sie fort, dieselbe zärtlich an ihre Brust drückend“.

Der bunte Bienenwolf (Philanthus triangulum, Fig. 4, S. 297; Fig. 5, S. 306) ist ein böser Gesell und wegen seiner räuberischen Anfälle auf deren Pfleglinge bei den Bienenvätern übel berüchtigt. Weil er am liebsten Honigbienen, aber auch Sandbienen, 4—6 auf jedes Ei, einträgt, wurde ihm obiger Name im Deutschen beigelegt. Kühn und gewandt, wie er ist, fällt er gleich einem Stößer von oben über die Beute her, welche, nichts ahnend, eifrig mit Eintragen beschäftigt ist, wirft sie zu Boden und hat sie gelähmt, ehe jene sich zur Gegenwehr anschicken kann. Den Raub unter sich, fliegt er dann zum Neste, wie aus unserem Bilde (S. 297) zu ersehen. Dasselbe befindet sich ebenfalls in der Erde, in der Nachbarschaft anderer Raubnester und der Wohnungen honigeintragender Bienen. Sandige Hänge, welche die Sonne trifft, bieten dem aufmerksamen Beobachter die beste Gelegenheit, die Sitten aller dieser Tiere zu studieren; Schenck traf die Löcher zwischen den Pflastersteinen neuer Anbaue Wiesbadens, ich ergriff einen Räuber samt seinem Raube auf den belebten Anlagen um Meran. Der Bienenwolf gräbt seine bis 31,4 cm langen Gänge in derselben Art wie die ebenso lebenden Familiengenossen, erweitert das hinterste Ende derselben als Brutplatz und schließt den Eingang, wenn zu den eingetragenen Bienen das eine für sie bestimmte Ei hinzugekommen ist. So viele Eier er absetzt, so viele Minen muß er graben. Im nächsten Juni kommen die jungen Bienenwölfe zum Vorschein, und die befruchteten Weibchen treiben ihr Unwesen genau ebenso, wie die Mütter es im voraufgegangenen Sommer thaten. In der Größe schwanken die breitköpfigen Tiere zwischen 9—16 mm, und auch die gelben Zeichnungen wechseln so, daß manchmal am lanzettförmigen, anhangenden Hinterleibe das Gelb die schwarze Grundfarbe überwiegt und nur schwarze Dreiecke an der Wurzel der Glieder übrigbleiben. Für gewöhnlich tragen die Hinterränder der schwarzen Leibesringe gelbe, an den Seiten stark erweiterte Binden und am Mittelleibe der Halskragen, die Flügelschüppchen, das Hinterschildchen und zwei Flecke davor dieselbe Farbe. Die Zeichnungen des Kopfes sind weiß: seine untere Partie bis zwischen die Fühler hinauf in dreizackigem Verlaufe und die inneren Augenränder bis fast zu ihrem tiefen Ausschnitte. Durch eine in der Mitte verdickte Geißel

und weiten Abstand untereinander charakterisieren sich die kurzen Fühler, durch drei geschlossene Unterrandzellen und ebenso viele Mittelzellen die Vorderflügel. Von jenen nimmt die fünfeckige zweite in ihrer Mitte die erste, die nach vorn sehr verengerte dritte nahe bei ihrem Anfange die zweite rücklaufende Ader auf.

Zur nächsten Verwandtschaft gehören die mit vielen Arten über die ganze Erde ausgebreiteten **Knotenwespen** (Cerceris). Bei ihnen setzt sich das erste Hinterleibsglied knotig gegen die übrigen ab, und auch die folgenden schnüren sich in den Gelenken merklich ein, so daß die Hinterleibsform die Gattung auf den ersten Blick erkennen läßt. Die zweite Unterrandzelle ist dreieckig und gestielt und die Randzelle am Ende stumpf gerundet (Fig. 4, S. 214). Zwischen den nicht merklich gebrochenen Fühlern zieht eine Längsleiste nach dem



Acker-Glattwespe (Mellinus arvensis), 1) Männchen, 2) Weibchen. 3) **Sand-Glattwespe** (M. sabulosus). 4) **Gemeine Wirbelwespe** (Bempex rostrata). 5) **Bunter Bienenwolf** (Philanthus triangulum). — **Sand-Knotenwespe** (Cerceris arenaria), 6) Männchen, 7) Weibchen. 8) **Gemeine Töpferwespe** (Trypoxylon figulus). — Crabro patellatus, 9) Weibchen, 10) Männchen. 11) Männchen von Crossocerus scutatus. 12) Crossocerus elongatulus. 13) **Gemeine Spießwespe** (Oxybelus uniglumis). 1, 10—13) vergrößert, die übrigen in natürlicher Größe.

Gesichte herab, welches sich bei dem immer kleineren Männchen durch reichlich gelbe Zeichnung auf schwarzem Grunde und durch goldiges Wimperhaar an den Ecken des Kopfschildes auszeichnet. Während dem Weibchen dieser Schmuck fehlt, hat es bei manchen Arten eigentümliche Platten und nasenartige Ansätze des Gesichtes vor seinem Männchen voraus. Überdies liegt noch ein durchgreifender Geschlechtsunterschied in der Bildung des letzten Rückengliedes, der sogenannten oberen Afterklappe. Dieselbe ist beim Männchen regelmäßig viereckig, beim Weibchen vorn und hinten bogig verengert, so daß ein eiförmiger oder elliptischer Umriß zu stande kommt. Schwarze Körperfarbe und gelbe oder weiße Binden am Hinterleibe bilden das Kleid der meisten Knotenwespen, in den wärmeren Erdstrichen finden sich aber durchaus rot oder rotgelb gefärbte, mit untergeordnet dunkeln Zeichnungen. Man trifft die mäßig beweglichen Wespen auf Blumen und ihre gekrümmten bis 26,2 cm tief gehenden Röhren in der Erde. Verschiedene Arten tragen verschiedene Kerfe als Larvenfutter ein, unsere heimischen vorherrschend Sand- und Schmalbienen sowie

andere Aderflügler. Fabre verschaffte sich aus dem Neste der Cerceris vespoides Rossis (major *Spin.*) den Cleonus ophthalmicus, einen sonst schwer aufzufindenden Rüsselkäfer, in größeren Mengen. Durch einen oder zwei Stiche zwischen den ersten und zweiten Brustring seitens der Wespe verfällt der Käfer sofort in Scheintod. Dufour sah eine andere Art in Frankreich schöne und seltene Prachtkäfer zu Neste tragen und nannte sie darum den Prachtkäfertöter (Cerceris bupresticida). Bewundernswert war die Leichtigkeit, mit welcher in beiden letzten Fällen die Beute, welche das Körpergewicht der Räuberin öfters nicht unmerklich übertrifft, in der Umarmung mit den sechs Beinen heimgetragen wurde, und in wie kurzer Zeit die sorgsame Mutter mit neuem Vorrate wieder ankam, wenn man ihr grausamerweise den alten abgenommen hatte. Die ganz niedere Jagd der Entomologen hat auch ihren Reiz und bei weitem mehr Wechsel in ihren Methoden, wie das „edle Weidwerk“! Lepeletier beobachtete, wie manchmal während des Einschleppens der Beute eine Larvenfliege (Tachine) herbeikam, um ihr Ei daran zu legen, und fand später auch die Tonnenpuppe der Fliege im Neste. Mord, Raub und Betrug sind nun einmal die Künste, welche handwerksmäßig hier nicht weniger, wie bei tausend und aber tausend anderen Kerfen und höheren Tieren betrieben werden, ihnen zur Erhaltung, uns teilweise zum Segen! Die Sand-Knotenwespe (Cerceris arenaria, Fig. 6 und 7, S. 306), unsere größte und gemeinste Art, vertritt die Gattung auf unserem Bilde.

Zahlreiche Arten von Mordwespen, kleiner und unansehnlicher im Körper, aber gleich thatkräftig und besorgt um ihre Nachkommen, bevölkern das reich mit Blattläusen besetzte Gebüsch und siedeln sich im Sandboden, in altem Mauer- oder Holzwerk an, sei es, daß sie selbst bauen, sei es, daß sie die Anstrengung anderen überlassen und nur auf List sinnen, um ihr Kuckucksei fremden Nestern im Verstohlenen einzuverleiben. Infolge ihres verschiedenartigen Flügelgeäders wurden sie verschiedenen Sippen zuerteilt. So bilden die Töpferwespen (Trypoxylon) durch ihre zwei Unterrandzellen, welche in der Anlage vorhanden, deren zweite aber von so blasser Ader begrenzt wird, daß man sie leicht übersieht, den Übergang zu allen denen, wo überhaupt nur eine vorkommt. Die am Innenrande tief ausgeschnittenen Augen, der gestreckte, keulenförmige Hinterleib, welcher beim kleinen Männchen stumpf, beim Weibchen spitz endet, lassen die Gattung leicht erkennen. Die gemeine Töpferwespe (Trypoxylon figulus, Fig. 8, S. 306), ein durchaus schwarzes, schlankes Tierchen, welches in der Größe zwischen 4,5 und 11 mm schwankt, macht sich während des ganzen Sommers durch sein geschäftiges Aus- und Einfliegen an alten Pfosten, an der Rinde beraubten, absterbenden Baumstämmen bemerklich. Vielfach die Bohrlöcher anderer Insekten benutzend, tragen die Weibchen Blattläuse oder kleine Spinnen für die Brut ein, teilen die Röhren durch Lehmwände in Zellen und verstreichen zuletzt den Eingang in gleicher Weise. Darum gab man ihnen den deutschen Namen. Die Made entwickelt sich rasch, spinnt sich dann ein, wird aber erst im nächsten Frühjahr zur Puppe. — Südamerika ernährt größere Arten, welche wieder in anderer Weise bauen. Die 19,5 mm lange weißfüßige Töpferwespe (Trypoxylon albitarse) legt unter starkem Gesumme röhrenförmige, fast 78 mm lange Nester in die Ecken oder an die Pfosten menschlicher Wohnungen und trägt Spinnen ein. Der flüchtige Töpfer (Trypoxylon fugax) Brasiliens benutzt verlassene Nester einer Polistes und verschließt die Zellen mit roter Erde; eine andere nordamerikanische Art baut entweder selbst in ähnlicher Weise wie ein Spinnentöter, jedoch kürzere Zellen, oder sie benutzt dessen verlassene Nester, teilt aber jede Zelle durch eine Querwand in zwei, weil sie dann immer noch groß genug für ihre Zwecke sind. Die Zellen der goldstirnigen Töpferwespe (Trypoxylon aurifrons) in Amazonien nehmen sich ungemein zierlich aus. In Form einer stark gerundeten, sehr kurzhalsigen Steinkruke werden sie untereinander an verschiedene Gegenstände angeklebt und mit Raupen gefüllt.

Eine der artenreichsten Gattungen bilden die Silbermund- oder Siebwespen (Crabro), kenntlich an nur einer Unterrandzelle des Vorderflügels, welche von der darunter liegenden Mittelzelle getrennt ist. Die Randzelle setzt sich in einem kurzen Anhange fort, welcher so ziemlich gleichgerichtet mit dem Flügelrande verläuft (Fig. 7, S. 214). Von oben erscheint der Kopf beinahe quadratisch, von vorne gesehen, am Kopfschilde mit silberner oder goldiger Behaarung verziert, welcher Umstand, obschon auch anderswo zu beobachten, den ersten Namen veranlaßt hat. In der Regel ist der glänzend schwarze, nach beiden Seiten hin verschmälerte Hinterleib gelb gezeichnet, nur die kleineren, teilweise sehr schwer zu unterscheidenden, durchaus schwarzen Arten, wie Crossocerus scutatus (Fig. 11), C. elongatulus (Fig. 12, S. 306) und andere, machen eine Ausnahme. Die Männchen sind schlanker und kleiner als ihre Weibchen, haben eine halbmondförmige, meist etwas gewölbte obere Afterklappe und bei manchen Arten unregelmäßig gebildete Fühler oder Beine. Diese sind bei den Weibchen einfach, die Hinterschienen aber häufig sägeartig bedornt und die obere Afterklappe der Dreiecksform genähert. Jene Auszeichnungen der Männchen bestehen entweder in breitgedrückter Geißelmitte, oder Aushöhlung an einigen Gliedern, welche dann wie ausgefressen erscheinen. Bei anderen wieder erweitert sich die Vorderschiene muschelartig, wie wir (S. 301) aus der auf der Brombeerblüte sitzenden gestielten Siebwespe (Crabro striatus) und aus Fig. 10 der Abbild. auf S. 306 ersehen. Wegen der lichten, durchscheinenden Pünktchen hat man diese Erweiterung mit einem Siebe verglichen und der ganzen Gattung den zweiten Namen verliehen. In noch anderen Fällen kommen wieder andere Abweichungen vor. Die in Rede stehenden Wespen gehören zu den lebendigen und beweglichen ihrer Familie, nisten ebenso häufig in altem Holze wie in der Erde und benutzen dort häufig die Bohrlöcher und verlassenen Gänge der Holzkäfer, dieselben durch Bohrmehl in Zellen teilend. Die kleineren, schwarzen Arten tragen unter Beihilfe der Kinnbacken und vordersten Beine Blattläuse und kleine Fliegen ein; auch die größeren Arten scheinen sich vorzugsweise an Fliegen zu halten, wie der S. 306 in beiden Geschlechtern abgebildete Crabro (Thyreopus) patellatus (Fig. 9 und 10), von welchem ich einst ein Weibchen erhaschte, welches eine Regenbreme (Haematopota pluvialis) einheimste.

Am Schlusse sei noch der gemeinen Spießwespe (Oxybelus uniglumis, Fig. 13, S. 306) gedacht, einer Gattung angehörig, welche man leicht an dem meist rinnenartigen Dorn erkennt, in welchen das Hinterschildchen ausläuft, und an den Hautschüppchen beiderseits des Schildchens. Den Vorderflügel kennzeichnen ein Anhang an der Randzelle und nur eine Unterrandzelle, welche durch eine sehr unscheinbare, blasse Ader von der oberen Mittelzelle getrennt wird. Der spindelförmige Hinterleib hängt dem Hinterrücken an und läuft beim Männchen in eine viereckige, ebene Afterklappe, beim Weibchen in eine allmählich verschmälerte aus; gelbe, auch weiße Seitenflecke oder Binden verzieren ihn. Die kurzen Fühler sind gebrochen, und in der Gesichtsbildung spricht sich noch ein zweiter Unterschied der Geschlechter aus: eine nasenartige Leiste läuft beim Männchen der Länge nach über das vorn ausgeschnittene, silberhaarige Kopfschild, während das weibliche vorn stumpf ist und sich nur in der Mitte buckelartig erhebt. Das Gesagte gilt von der Gattung; die genannte, 4–7,5 mm messende Art ist schwarz, auch an den Kinnbacken und der oberen Afterklappe, hat auf dem stark punktierten Hinterleibe veränderliche, elfenbeinweiße Seitenflecke, das Männchen auf Glied 1–4, das Weibchen auf 2–5, welche bisweilen auf dem fünften Gliede zu einer Binde verschmelzen, rote Schienen und Füße, von denen jene an der Wurzel oft braun geringelt sind. Die beim Weibchen meist weißen Schildschüppchen vereinigen sich nicht an ihrer Wurzel, und der mäßig lange Dorn zwischen ihnen endet stumpf. Im allgemeinen hat das Männchen eine etwas düstere und glanzlosere Färbung als das andere Geschlecht.

Das befruchtete Weibchen gräbt an sonnigen Stellen einen 5—9 mm langen Gang in den Sandboden, für jede Larve einen, beginnt damit im Mai und fährt fort bis gegen Ende des Sommers. Ist ein Nest fertig, so wird sein Ausgang sorgfältig verschlossen und auf Raub ausgezogen, um die künftige Larve zu versorgen. Nach von Siebolds interessanten Mitteilungen über diesen Gegenstand finden sich in dem Neste Fliegenarten, in jedem meist nur einerlei, vorzugsweise den Anthomyien angehörig. Das um seine Nachkommen besorgte Weibchen stürzt sich von oben auf das Schlachtopfer, wirft es zu Boden und auf den Rücken, sticht es in den Hals und trägt es, angespießt mit dem Stachel, zu Neste. Dies alles geht aber nicht immer so glatt hintereinander fort, wie es sich erzählen läßt. Kaum ist die Fliege vor dem Eingange zum Neste niedergelegt, um dieses erst zu durchmustern, so ist auch schon eine andere Spießwespe bei der Hand, um jene zu stehlen. Ehe der rechtmäßige Eigentümer seine mißliche Lage erkannt hat, ist der Dieb längst damit verschwunden. Das ist ärgerlich, läßt sich aber nicht ändern; es muß von neuem auf die Jagd gegangen werden. Dann gibt es eine kleine Fliege, Miltogramma conica nennen sie die Kundigen, die hat die böse Gewohnheit, bei Oxybelus zu schmarotzen, ihr Ei in deren Nest zu legen, damit sich die aus demselben schlüpfende Larve die des Oxybelus schmecken lasse. Deshalb lungert die genannte Fliege an solchen Stellen umher, wo unsere Spießwespe baut. Sobald letztere nun mit Beute anlangt, erhebt sich die Miltogramma und schwebt unbeweglich über derselben, wie der Raubvogel, welcher sich sein Schlachtopfer tief unten ersah. Jene kennt ihren Feind sehr wohl und fliegt, um sich seiner zu entledigen und ihn von der Spur abzubringen, hin und her. Die Fliege läßt sich nicht so leicht täuschen, sie begleitet die Wespe, setzt sich auf einen höheren Punkt, wenn diese ausruht, stets dieselbe im Auge behaltend. Die beladene Wespe ermüdet meist früher als die ledige Fliege, welche mit gleicher Hartnäckigkeit und Entschlossenheit ein und dasselbe Ziel im Auge hat: die Sorge für ihre Nachkommen. Jetzt öffnet die Spießwespe ihr Nest, um die Beute hineinzuschaffen. Sobald sie in demselben ist, stürzt die Miltogramma nach, erscheint aber gleich wieder, denn sie wurde hinausgejagt. Beiläufig bemerkt, scheinen andere Miltogramma-Arten ein ähnliches Spiel mit anderen Mordwespen zu treiben. Nach von Siebolds Beobachtung wird die rauhe Sandwespe durch Miltogramma punctata verfolgt.

In den Goldwespen (Chrysidae) tritt uns eine weitere, scharf abgegrenzte, nicht leicht zu verkennende Familie mittelgroßer bis kleiner Hautflügler entgegen, welche in unseren gemäßigten Gegenden mit derselben, ja fast mit noch bunterer Farbenpracht erglänzen, als in den wärmeren Ländern, wo nicht mehr, aber etwas größere Arten vorzukommen scheinen. Man kennt zur Zeit etwa 733 Arten (mit jener Zahl schließt wenigstens die „Monographia Chrysidarum etc. auctore A. Mocsáry“, Budapestini 1889 ab) von welchen in Europa, namentlich dem südlichen, 205 leben. Der auf seiner Oberfläche am Kopfe und dem gleich breiten Mittelleibe mehr oder weniger grob, an dem ebenso breiten oder breiteren, anhangenden Hinterleibe meist sehr fein oder gar nicht punktierte Körper glänzt metallisch in Goldgelb, Feuerrot, Violett, gesättigtem Blau, welches durch Grün ersetzt sein kann, und zwar selten in einer, meist in der Verbindung mehrerer der genannten Farben; Schwarz kommt vereinzelt, Weiß oder eine lichte, nicht metallische Farbe niemals vor. Der kurze und dann halbkreisförmige oder gestreckte, durchaus gleich breite, hinten stumpf gerundete, oben gewölbte Hinterleib besteht aus drei oder vier, in der Regel am Bauche ausgehöhlten Gliedern. Diese Hohlbäuchigkeit benutzen die Wespen zu ihrem Vorteil: sowie sie sich bei feindlichen Angriffen nicht anders zu helfen wissen, kugeln

sie wie der Igel, manche Gürteltiere, gewisse Asseln, ihren Körper zusammen, und dabei paßt jene Höhlung trefflich für Kopf und Vorderrücken. Vor dem Leibesende sehr vieler Goldwespen läuft eine tiefe, oft punktgrubige Furche dem Rande entlang, so daß man das eine Glied für deren zwei halten könnte. Die Beschaffenheit der Oberfläche des letzteren, besonders aber seines Hinterrandes, ob er ganz, verschiedenartig gekerbt oder gezahnt ist, gibt wichtige Artunterschiede ab. Unter diesem Hinterrande kann das Weibchen eine fernrohrartige Legröhre weit herausstrecken, mit deren Hornspitze unter günstigen Verhältnissen Stiche ausführbar sind; in der Ruhe zieht sie sich zurück, pflegt aber im Tode wieder etwas herauszutreten. Der in den Umrissen so ziemlich viereckige Mittelleib tritt an den scharfen Hinterecken mehr oder weniger zahnartig hervor. Eirunde, nicht ausgerandete Augen, drei Punktaugen auf dem Scheitel und 13gliederige, gebrochene Fühler, welche nahe bei einander und dem Munde stehen, kommen am queren Kopfe in Betracht. Die Fühler stehen selten still, sondern tasten hin und her und krümmen die Geißel spiralförmig. Die kleinen Krallen der weder langen noch kurzen Beine bieten je nach dem Mangel oder dem Vorhandensein von Zähnchen wichtige Unterscheidungsmerkmale.

Während des Sommers, am zahlreichsten im Juli und August, erscheinen die Goldwespen auf Blumen, an altem Holz- und Mauerwerk, und die listigen Weibchen legen ihre Eier in die Nester anderer, besonders grabender Immen. Osmia unter den Bienen, Odynerus und Eumenes unter den Faltenwespen, Philanthus, Cerceris, Trypoxylon, Crabro, Bembex unter den Grabwespen und so manche andere, welche wir nicht kennen gelernt haben, sind keinen Augenblick vor ihren Angriffen gesichert. Ob die Maden der Goldwespen das von jenen eingetragene Futter wegfressen oder sich mitunter auch an den Larven der Wirte vergreifen, ist noch nicht bei allen ermittelt, ersteres scheint aber gewöhnlich der Fall zu sein. Die Verwandlung erfolgt in Jahresfrist nur einmal.

Unter den selteneren Arten zeichnet sich die fleischrote Goldwespe (Parnopes carnea) durch eine lange, in der Ruhe an die Kehle angedrückte Zunge aus, welche von dem Oberkiefer an der Wurzel eingeschlossen wird und große Ähnlichkeit mit dem gleichen Werkzeuge der Bienen hat. Dafür schwinden die Taster, insofern jeder nur aus zwei Gliedern besteht. Die untersetzte, 11 mm lange, auch noch größere Goldwespe schmarotzt bei der gemeinen Wirbelwespe und findet sich also nur da, wo diese in größeren Mengen vorkommt. Sie stellt mit einigen anderen, in der Mundbildung übereinstimmenden Arten eine besondere Sippe dar.

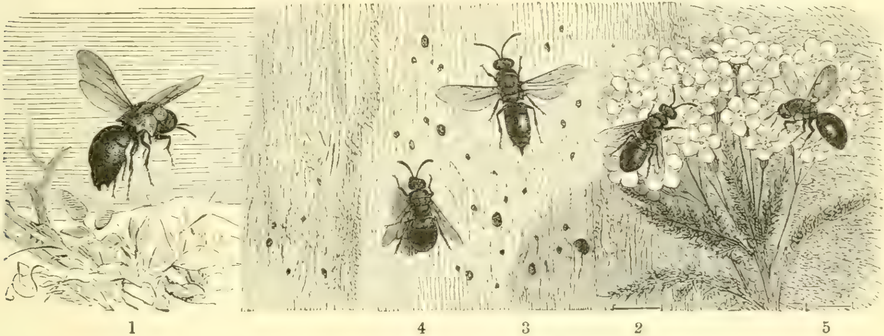
Eine weitere Sippe umfaßt die größeren und größten Arten der ganzen Familie und nähert sich durch den langgestreckten Körper der vorigen, durch die mäßig lange Zunge, den überhaupt nicht abweichenden Bau der Mundteile und durch die einfachen Fußklauen der folgenden Sippe. Die Dorngoldwespen (Stilbum) empfingen ihr Kainszeichen an dem Hinterschildchen, welches, in seinem Vorderteil vom Schildchen überdeckt, nur an der Hinterhälfte in Form eines ausgekehlten, kräftigen Dornes sichtbar wird. Die glänzende Dorngoldwespe (Stilbum splendidum, Fig. 1, S. 311) ist am Endrande des Hinterleibes vierzähnig, am Ende des napfartig ausgehöhlten Hinterschildchens gerundet, durchaus stahlblau oder goldgrün gefärbt, oder erglänzt zum Teil in dieser, zum Teil in jener Farbe. Sie kommt in den Mittelmeerländern und in Asien weiter östlich vor und stellt bei 15 mm Länge, welche sie allerdings nicht immer erreicht, neben einer zweiten Gattungsgenossin für Europa die größte Goldwespe dar; über ihre Lebensweise ist mir nichts Näheres bekannt geworden.

Die Gattung Chrysis ist die artenreichste von allen und durch das freie Hinterschildchen von Stilbum unterschieden. Je nach der Bildung des letzten Leibesgliedes hat Dahlbom acht Gruppen angenommen, bei denen in Betracht kommt, ob der Hinterrand ganz

und glatt verläuft, etwas wellenartig, mit einem seichten, zahnartigen Einschnitt in der Mitte, oder ob er mit zwei seitlichen, mit drei, vier, fünf oder sechs Zähnen ausgestattet ist; vier und sechs finden sich am häufigsten.

Die Chrysis-Arten, deren Endglied ohne jegliche Auszeichnung verläuft, leben vorzugsweise in den Mittelmeerländern und nur eine in Amerika, einige verbreiten sich nördlich bis Deutschland und darüber hinaus bis Schweden, wie Chrysis austriaca, bicolor, imbecilla und einige andere. Von den weniger zahlreichen wellenrandigen gilt so ziemlich dasselbe, nur dürfte eine Art (Chrysis elegans) bis Deutschland und eine andere (unicolor) selten nördlicher, in Schweden, vorkommen.

Die blaue Goldwespe (Chrysis cyanea *L.*, Fig. 2) ist die einzige über ganz Europa verbreitete Art, deren Hinterleibsrand in drei Zähne geteilt ist. Sie trägt sich in der Regel durchaus blau, am Hinterleibe etwas schwarz gestreift und wenigstens an der



1) Glänzende Dorngoldwespe (Stilbum splendidum). 2) Blaue Goldwespe (Chrysis cyanea). 3) Gemeine Goldwespe (Chrysis ignita). 4) Königliche Goldwespe (Hedychrum lucidulum), Weibchen. 5) Elampus aeneus. (2 und 5 vergrößert)

Wurzel der Beine grün. Das Tierchen gehört zu den kleineren (bis 5,15 mm) und schmarotzt am liebsten bei solchen Immen, welche ihr Nest in Brombeerstengeln anlegen, Trypoxylon figulus, Crabro lapidarius, bei der kleinen, mit dem Bauche sammelnden Biene Chelostoma florisomne und anderen. — Chrysis fulgida ist eine von den wenigen am Hinterrande vierzähnigen, über ganz Europa ausgebreiteten Arten; sie wird besonders durch die gleiche Färbung von Kopf, Brustkasten und erstem Hinterleibsgliede kenntlich. Die genannten Teile erglänzen lebhaft blau, violett oder blau in Grün übergehend, die beiden letzten Glieder goldigrot, das Männchen trägt aber auf dem zweiten Ringe einen Bogenfleck von der Farbe des vorderen Körperteiles.

Die gemeine Goldwespe (Chrysis ignita, Fig. 3), die verbreitetste und häufigste von allen, gehört gleichfalls hierher. Wir sahen sie an der Mauer auf unserer Abbildung (S. 255) an dem Eingange zu einem Neste lungern; sie ist wenig wählerisch und beglückt eine Menge von Immen mit ihrem Kuckucksei, Immen, welche an solchen Stellen, im Sande oder in alten Pfosten wohnen, weshalb wir sie auch da am meisten sich herumtreiben und bei Sonnenschein sehr beweglich sehen. Philanthus triangulum, Cerceris ornata, Odynerus parietum, Antilope spinipes, Eumenes pomiformis von den früher erwähnten sind ihr alle genehm, außerdem noch manche Lehmwespe, die wir nicht kennen gelernt haben. Wer ihr einige Zeit widmen will, kann sie bald als ein schlaues und gegen ihresgleichen eifersüchtiges Wesen kennen lernen, dessen ganze Lebensdauer vom Frühjahr bis in den Herbst eben nur mit Übungen in diesen nichts weniger als liebenswürdigen Eigenschaften hingebracht wird. Diese Goldwespe ändert in ihrer Größe (5,15—11 mm) wie

in ihrer Färbung mannigfach ab, sieht am Kopfe und Mittelleibe blau oder grün aus, rein, oder in den gewöhnlichen Übergängen gemischt, und am Hinterleibe goldglänzend, bisweilen grün schillernd oder gesättigt rot, oft mit schwarzen Rändern in den Gelenkeinschnitten, am Bauche schwarzfleckig. Der ziemlich grob punktierte Hinterleib zeichnet sich auf dem Rücken durch einen auf dem Mittelringe besonders stark vortretenden Längskiel aus.

Die Goldwespen mit sechs Zähnen am Hinterrande des Leibes scheinen den heißen Ländern, besonders Afrika und Südamerika, einige den europäischen Mittelmeerländern anzugehören, und Chrysis Zetterstedti die einzige Art zu sein, welche am nördlichsten bis Schweden angetroffen wird.

Bisher war von den langgestreckten Formen die Rede. Die kurzen Goldwespen, deren Hinterleib kaum länger als breit und deren Fußklauen in verschiedener Weise gezahnt sind, werden ihrer geringeren Körpergröße wegen teilweise übersehen, kommen auch in weit beschränkterer Artenzahl vor als die Gattung Chrysis. So sehr sie sich in der äußeren Tracht von den übrigen absondern, so wenig lassen sich bequeme Merkmale für die beiden nach dem Baue des Mundes sehr scharf unterschiedenen, hauptsächlichsten Gattungen Elampus und Hedychrum. aufstellen. Erstere stimmt mit Chrysis in der kurzen, kegelförmigen, letztere mit Stilbum in der verlängerten, an der Spitze ausgerandeten Zunge überein; die von den Fußklauen und der Beschaffenheit des Endgliedes hergenommenen Unterschiede, welche zu weiteren Spaltungen geführt haben, sind durchaus nicht stichhaltig und geben wohl auf dem Papiere eine ganze hübsche Übersicht, aber keine Sicherheit, wenn es sich darum handelt, eine schwierigere Art zu bestimmen.

Die Gattung Hedychrum zeichnet sich, soweit unsere heimischen Arten in Betracht kommen, durch den ganzen, nicht einmal gefurchten Endrand des Hinterleibes und einen Zahn vor der Mitte der Fußklauen aus. Eine der gemeinsten und schönsten Arten ist Hedychrum lucidulum, deren Männchen von Fabricius als Chrysis regia beschrieben worden ist und als königliche Goldwespe (Fig. 4, S. 311) der gemeinen gegenüber auf der Pfoste sich vorstellen mag. Der breite, aber immer noch etwas längere Hinterleib glänzt auf dem Rücken goldigrot, am Bauche schwarz, der gleichmäßig grob punktierte Mittelleib beim Männchen grün oder blaugrün, beim Weibchen dagegen der Vorder- und Mittelrücken in der Regel fast ganz purpurrot. Die Flügel sind von der Mitte an getrübt. Die Länge beträgt 4,5—8,75 mm. Man hat diese Art bei Osmia nigriventris, mehreren Schmalbienen und bei Chalicodoma muraria schmarotzend gefunden.

Die rosige Goldwespe (Hedychrum roseum, auch Chrysis rufa von Panzer benannt) wird durch ihren ungemein dicht punktierten, darum matten, zart rosenrot gefärbten Hinterleib sehr leicht kenntlich; Kopf und Brustkasten sind grünblau, blau oder violett, dicht, fast netzartig punktiert. Das zierliche Wespchen wird höchstens 4,5 mm lang, bewohnt besonders trockene Gegenden und wurde nördlich nur bis gegen den 60. Breitengrad hinauf beobachtet.

Die kleinen Elampiden, eine Sippe, bei welcher die Feststellung der Arten einen sehr geübten Blick voraussetzt, haben mehr oder weniger deutlich gekämmte Klauen, ein ganzrandiges oder in der Mitte etwas ausgeschnittenes, zum Teil schwach zugespitztes Ende des sehr polierten Hinterleibes und scheinen am liebsten bei Holzbewohnern zu schmarotzen. Elampus aeneus (Fig. 5, S. 311) und E. bidentulus legen ihre Eier in die Nester des kleinen Sphegiden Psenes caliginosus. Die Mehrzahl der Arten beobachtete man in den Mittelmeerländern und einzelne davon in den weiter nach Norden reichenden Teilen Europas.

Die schönen rotbäckigen, kugelrunden Auswüchse, welche manchmal zu halben Dutzenden an der Unterseite eines Eichenblattes hängen, kennt jedermann unter dem Namen der „Galläpfel“, weiß auch, daß eine andere, mehr holzige Art, welche aus der Levante zu uns gelangt, bei Bereitung einer brauchbaren Tinte füglich nicht entbehrt werden kann. Man nennt diese und hunderterlei andere Mißbildungen an Pflanzen ganz allgemein Gallen und will damit sagen, daß es krankhafte Wucherungen des Zellgewebes seien, welche unter tierischem Einfluß entstanden und dazu bestimmt sind, dem Erzeuger Nahrung und Obdach zu gewähren. Die Zahl der Kerfe ist nicht gering, welche Gallen hervorbringen: Fliegen, hauptsächlich aus der Sippe der Gallmücken, einige Käfer, Blattläuse, Blatt- und Gallwespen kommen auf das Verzeichnis. Da kein Pflanzenteil von der Wurzel bis zum Zweige, dem Blatte bis zur Blüte und Frucht, vor Gallenbildung gesichert ist, so dürfen wir uns nicht wundern, wenn wir eine über alle Erwartung große Mannigfaltigkeit unter diesen Gebilden finden. Der interessante Gegenstand, noch lange nicht hinreichend erschöpft, hat neuerdings die Aufmerksamkeit einiger Forscher auf sich gelenkt, läßt sich hier aber nicht weiter verfolgen, als er mit den Aderflüglern zusammenhängt und sich auf die Gallwespen (Cynipidae), einer besonderen Familie der genannten Insektenordnung, bezieht, welche die vollkommensten Gallen erzeugen.

Indem eines dieser kleinen Wesen, deren wir gleich nachher einige näher kennen lernen werden, an der bestimmten Stelle, welche ihm der Naturtrieb anweist, eine ganz bestimmte Pflanze mit seinem Bohrer ansticht und ein Ei in der Wunde zurückläßt, wird in wunderbarer Weise diese veranlaßt, als Kugel, Zapfen, Kegel, Hörnchen, zottiger „Rosenkönig“ oder in wer weiß welcher Form auszuwachsen und so lange fortzuwuchern, als das Insekt dessen bedarf. Dann erst, wenn der Insasse nicht mehr wächst, ist auch die Galle „reif“ geworden. Man sieht also sehr wohl die Ursache und ihre Wirkung, begreift aber nicht recht die mannigfache Art der Wirkung. Zunächst ist die vollkommene Lebensfähigkeit des betreffenden Pflanzenteiles und die Möglichkeit, sich an der Mutterpflanze weiter zu entfalten, Vorbedingung. Denn jede Galle geht ein, sobald man den sie tragenden Pflanzenteil abschneidet, mag man ihn auch noch so lange durch Einsetzen in Wasser frisch erhalten können. Eine zweite Bedingung ist die Verwundung des gesunden Pflanzenteiles durch die Eier legende Gallwespe. Dieselbe besitzt einen borstenartigen, sehr feinen, bei den verschiedenen Arten verschiedenen Bohrer, der im Leibe verborgen ist, aber vorgestreckt und in den Pflanzenkörper eingestochen werden kann, wenn durch ihn das Ei in die Wunde gelangen soll. Mit dem Eie hat die Pflanze einen fremdartigen Körper aufgenommen und wird, wie jeder Organismus, dagegen reagieren, um so mehr, als auch dieser nicht unverändert bleibt, sondern sich weiter entwickelt. Zunächst handelt es sich um den Anstoß zu dem nun erfolgenden abweichenden Wachstum, ob es in Form einer Kugel, einer Linse, einer Eichel &c. vor sich gehen soll. Der Bildungssaft der Eiche überhaupt, dieser besonderen Eichenart, die Stelle, an welcher die Wirkungen eintreten, ob Blattfleisch, Blattrippe, ob Rinde, ob junges Holz &c., mag hierbei von wesentlichem, aber nicht von ausschließlichem Einfluß sein; denn wie könnte sich sonst dieselbe Form, beispielsweise die der Kugel, an verschiedenen Stellen: am Blattfleisch, am jungen Holze entwickeln, oder wie könnten umgekehrt die verschiedensten Formen oft gleichzeitig an demselben Eichenblatte zustandekommen? Hier muß also noch etwas anderes wirken, als der Bildungsstoff und der bloße Reiz, es muß die Art des Stiches und der jeder Gallwespe eigenartige, beim Legen mit ausfließende Saft, das „Gallwespengift“, wie wir ihn für die Pflanze bezeichnen dürfen, diese bedeutenden Verschiedenheiten bewirken. Eine fernere Bedingung zum Gedeihen der Galle liegt endlich in der Entwickelung und fressenden Thätigkeit der Wespenlarve im Inneren jener. Denn das Fortwachsen der Galle hört auf und dieselbe verkümmert, wenn das

Larvenleben auf einer allerdings noch nicht ermittelten Entwickelungsstufe beider zu Grunde geht. Die Gallwespen haben außerordentlich zahlreiche Schmarotzer, diese mögen in vielen Fällen die Gallwespenlarven hinsichtlich der Weiterbildung der Galle vertreten, in anderen aber nicht; denn man findet verkümmerte Gallen, in denen alles tierische Leben fehlt, und da wurde es zu zeitig für deren Fortbildung getötet.

Auf solche wunderbare Weise wird die Galle zu einem Schmarotzer der Pflanze, welcher nicht mehr ihr, sondern dem tierischen Einwohner dient. Das Gallinsekt gewinnt mithin eine Herrschaft über die Pflanze, wie kein anderes Insekt weiter.

Die von den Gallwespen erzeugten Gallen sind vollkommen geschlossen und öffnen sich nicht von selbst, wie viele andere Gallen, sondern werden von den vollendeten Wespen durchnagt, wenn diese schließlich dem Freiheitsdrange alles Lebenden folgen. Eine Raupe, welche im Blattfleisch miniert, ein Holzwurm, welcher schrapend alte Bretter ausarbeitet, sie beide haben eine gewisse Freiheit; sie werden zwar beengt durch den Nahrungsstoff in ihrer Umgebung, können ihn aber da fortschaffen, wo es ihnen gefällt, und hierdurch ihre Wohnung beliebig erweitern. Anders verhält es sich mit der Made der Gallwespe. Dieselbe liegt in einem festeren, steinartigen Kerne, der sogenannten Larvenkammer, gleich dem Samen der Kirsche oder Pflaume in ihrem Steinkerne. Auf diese enge Klause ist sie beschränkt, diese und die weitere Umhüllung, mehr fleischiger oder holziger Natur, hat der Kerf zu durchbrechen, wenn die Verwandlung vollendet ist. Der gemeine Gallapfel enthält in seinem Mittelpunkte nur eine Larvenkammer und gehört daher zu den einkammerigen Gallen; welcher Art die mehrkammerigen sein müssen, erklärt sich hieraus von selbst. Je nach ihrer Beschaffenheit, ob holzig, fleischig, mehlig &c., nach ihrer Anheftungsstelle, ob Blatt, Wurzel, Knospe, Frucht sie erzeugten, ihrer Gestalt und der Art ihrer Gruppierung, wenn mehrere beisammen sind, gibt es eine Menge von näheren Bezeichnungen für die Galle, welche allermeist keiner weiteren Erklärung bedürfen. Der Regel nach hat jedes Erzeugnis einer Gallwespe seinen bestimmten Platz an einer bestimmten Pflanze und erscheint stets in derselben Form. Keine Regel ohne Ausnahme: die Gallen des Spathegaster baccarum kommen an den Blättern, aber auch an den Blütenkätzchen der Eiche vor, die Rosen-Gallwespe sticht für gewöhnlich die Zweige an, welche zu den bekannten „Rosenkönigen“ auswachsen, kann aber auch außer der Wurzel jeden anderen Teil des Rosenstrauches beglücken. Eine interessante ungeflügelte Gallwespe, die Biorhiza aptera, lebt für gewöhnlich in Wurzelgallen der Eiche, ist aber auch an der Wurzel der Kiefer gefunden worden. Nicht nur in der Größe wechselnd, sondern auch in der Farbe und mit unwesentlichen Abänderungen der Form, kommen bisweilen Gallen einer und derselben Art vor. Neuerdings will von Osten-Sacken in Nordamerika aus zwei verschiedenen Gallformen die verschiedenen Geschlechter einer und derselben Art erzogen haben. Die Gallmücken leben an den verschiedensten Pflanzen, die Gallwespen zu 90 Prozent an den verschiedenen Eichenarten, so daß man in dieser Beziehung die Eiche so recht eigentlich den „Baum der Einheit“ nennen könnte, weil sich in seinem Inneren wie an seinem Äußeren mehr Kerfe ernähren und friedlich bei einander wohnen, als irgend wo anders. An der Eiche kommen allein nach Mayr („Die mitteleuropäischen Eichengallen in Wort und Bild“, Wien 1871) in Mitteleuropa 2 Wurzel-, 8 Rindengallen, 39 Knospen-, 34 Blatt-, 9 Staubblüten- und 4 Fruchtgallen vor. Für Frankreich und das südliche Europa gestalten sich die Verhältnisse wieder anders, ebenso ernähren die nordamerikanischen Eichen andere; von Osten-Sacken zählt 28 an den nordamerikanischen Eichen, besonders um Washington, auf. Außer der Eiche kommen Ahorn, Vogelbeerbaum, wilde Rosen und Brombeeren in Betracht. Von krautartigen Pflanzen sind in dieser Beziehung kaum der Rede wert einige Korbblümler (Hieracium, Centaurea, Scorzonera), wilder Mohn, Gundermann,

Königskerze und noch einige zweisamenlappige Gewächse. Nach den unzureichenden Beobachtungen in außereuropäischen Ländern, welche über diesen Gegenstand bekannt geworden sind, fehlt es zwar nirgends an Gallen, wohl aber überall an der Menge von Gallwespen, welche unsere Heimat ernährt. Von Alexandria bis zum Ende der Sinaitischen Halbinsel fand von Frauenfeld sehr zahlreiche Gallen an der Tamariske, behauptet aber, daß nicht eine davon einer Cynipide angehören könne. Schrader, welcher sich über gallenerzeugende Insekten Australiens verbreitet, hat gleichfalls nur wenig Gallwespen, sondern hauptsächlich Fliegen, Schild- und Blattläuse aufzuzeichnen.

Das Studium der Gallinsekten kann hauptsächlich nur durch die Zucht derselben gefördert werden, welche aber — Geduld erfordert, vornehmlich aus zwei Gründen. Sammelt man die Gallen zu einer Zeit, welche ihrer Reife noch zu fern liegt, so gehen sie ein, wie schon oben bemerkt wurde. Trifft man aber den günstigen Zeitpunkt der Reife, so folgt noch lange nicht daraus, daß man nun auch Bekanntschaft mit ihren Erzeugern werde machen müssen. Dieselben werden nämlich so häufig von Schmarotzern bewohnt, daß sie deren verhältnismäßig mehr liefern als jene. Neben der Geduld wird daher auch große Um- und Vorsicht nötig, wenn die Wissenschaft in Wahrheit gefördert werden soll.

Die Gallwespen selbst, denen wir uns nun zuwenden, unterscheiden sich zunächst von allen bisher besprochenen Immen durch die zweigliederigen Schenkelringe, welche sie mit den übrigen noch folgenden gemein haben, außerdem erkennt man sie leicht an der eigentümlichen Bildung ihrer Vorderflügel. Denselben fehlt zunächst das Mal und jede Mittelzelle, nur eine geschlossene Rand- und zwei geschlossene Unterrandzellen kommen bei ihnen außer den beiden Schulterzellen vor. Hierbei unterscheidet man zwei Hauptformen, entweder ist nämlich die erste Unterrandzelle sehr schmal und lang, die zweite bildet ein bis zum Verschwinden kleines Dreieck und die dritte wird wegen des abgekürzten Cubitus nicht geschlossen, oder die erste ist größer, unregelmäßig viereckig, gewissermaßen durch Verschmelzung der ersten und zweiten in der eben besprochenen Form entstanden, während die dritte vom Saume und von dem bis dahin reichenden Cubitus geschlossen wird; zwischen beide schiebt sich die dreieckige, breite Randzelle mit einem fast rechten Winkel ein. Die Hinterflügel haben höchstens eine einzige Ader, also auch keine Zelle. Es finden sich Arten, deren Weibchen verkümmerte oder gar keine Flügel tragen und darum gewissen kleinen Schlupfwespen nahestehen, aber wegen ihres abgerundeten, von den Seiten zusammengedrückten Hinterleibes und wegen noch anderer Merkmale nicht wohl mit diesen zu verwechseln sind.

Alle Gallwespen stellen sich uns als unscheinbare, kleine Tierchen von durchschnittlich 4,5 mm Länge vor; wenige werden größer, sehr viele aber erreichen nicht einmal das Maß von 2,25 mm; sie sind schwarz, schwarz und heller rot bis braun oder ganz hellbraun und in keinerlei Weise mit lichten Zeichnungen verziert. Die nicht gebrochenen Fühler sind fadenförmig oder verdicken sich allmählich und schwach nach vorn; sie bestehen aus 12—15, meist recht deutlich abgesetzten Gliedern; beim Männchen kommen gewöhnlich eins oder zwei mehr vor als beim Weibchen. Der Kopf ist klein, fast kreisrund und steht tief unten, weil sich der Mittelleib hoch wölbt und buckelig erhebt, trägt auf dem Scheitel drei Nebenaugen und hat mäßig entwickelte Mundteile. Der kurze, von den Seiten zusammengedrückte Hinterleib, bisweilen so gedrückt, daß am Bauche oder auch am Rücken eine kielartige Zuschärfung hervortritt, sitzt am Hinterrücken, steht in anderen Fällen mit diesem durch ein kurzes Stielchen oder einen Ring in Verbindung, welche man, wie bei den Ameisen, als Mittelglied betrachtet und ihm nicht zuzählt. Die Rückenringe gleichen nur selten einander in der Länge, und das letzte Bauchglied ragt wenigstens beim Weibchen in Form einer kleineren oder größeren Schuppe über die Rückenschuppe hinaus, und

beide klaffen an der Spitze oft weit auseinander. Die Legröhre des letzteren ist eine feine, zum Teil sehr lange, im Inneren des Leibes gewundene Borste, welche in der Ruhe nicht herauszutreten pflegt. Die Hinterleibsspitze endet beim Männchen immer stumpfer; außerdem unterscheidet sich dieses durch geringere Größe sowie häufig noch durch eine andere Fühlerbildung vom Weibchen. Zu einer Reihe von Arten hat man bisher noch kein Männchen aufgefunden und muß somit eine Fortpflanzung ohne vorhergegangene Befruchtung (Parthenogenesis) annehmen. Dem Dr. Adler gebührt das Verdienst, zuerst nachgewiesen zu haben, daß sehr viele Arten je nach den Jahreszeiten in zwei verschiedenen Formen auftreten, einer agamen, welcher die Männchen fehlen und wo die Fortpflanzung jungfräulich ist, und einer mit beiden Geschlechtern versehenen zweiten Form, so daß also hier jene Form von Generationswechsel eintritt, welche man Heterogonie genannt hat.

Wie bei weitem nicht alle Gallen von Gallwespen herrühren, so entwickeln sich umgekehrt nicht alle ihrer äußeren Erscheinung nach zur Familie gehörigen Wespen aus Gallen, sind echte Gallwespen, sondern ein gut Teil derselben legt seine Eier an bereits vorhandene junge Gallen, wo sich die daraus entstandene Made von dem Pflanzenstoffe ernährt; diese sind Einmieter oder Aftergallwespen genannt worden; es können deren zwei Arten in einer Galle leben. Nach Mayrs neuesten und umfassenden Beobachtungen („Die Einmieter der mitteleuropäischen Eichengallen") über diesen Gegenstand lassen sich im Verhältnis des Einmieters zum Wirte vier verschiedene Fälle unterscheiden: er lebt in der Larvenkammer der echten Gallwespe, die im jugendlichen Larvenalter zu Grunde geht, und jene wird durch dünne Häute in so viele Kammern geteilt als Larven vorhanden sind. Zweitens kann die Kammer der echten Gallwespenlarve und ein Teil des umgebenden Zellgewebes zerstört und an deren Stelle ein Hohlraum getreten sein, welcher gleichfalls von den Einmieterlarven in Kammern geteilt ist. Die natürliche Höhlung gewisser Gallen wird von Einmieterlarven bewohnt und auch erweitert, ohne daß hierdurch der urspünglichen Erzeugerin Abbruch geschieht; endlich sind viertens die Kammern der Einmieter im Parenchym rings um die Larvenkammer verteilt, und beide entwickeln sich ungestört nebeneinander. Sicher sind bisher die drei Gattungen Synergus, Sapholytus und Ceroptres als Einmieter erkannt worden.

Eine dritte Reihe von Cynipiden lebt im Larvenzustande ganz so wie eine Schlupfwespe in und von anderen Insekten und schmarotzt mithin in vollkommenster Weise; es sind die zahlreichen Schmarotzer-Gallwespen.

Die in Gallen lebenden Larven, gleichviel ob deren Erzeuger oder bloße Einmieter, sind dicke, nackte, etwas gekrümmte Maden mit hornigem Kopfe, an welchem kräftige Oberkiefer, aber keine Augen sitzen, und schließen sich somit in ihrer allgemeinen Bildung den Larven der vorhergehenden Familien an; die echten Parasiten mögen mit ihrem Wachstum ähnliche Veränderungen erleiden, wie sie Ratzeburg bei einigen Schlupfwespen beobachtet hat. Wie überall geht die Entwickelung bei verschiedenen Arten in längerer oder kürzerer Zeit vor sich, nur darin stimmen sie alle überein, daß sie sich in ihrer Galle verpuppen, dabei meist kein Gespinst fertigen und als breite Puppen nur kurze Zeit ruhen. Einige können als Larve, andere als Wespe, aber auch diese in der noch nicht geöffneten Galle, überwintern. Ein rundes Loch in dieser beweist allemal, daß der Insasse seinen Kerker verlassen hat, und oft entscheidet die Größe des Loches, ob die zu erwartende Gallwespe oder ein Schmarotzer daraus hervorging.

Die Eichen-Gallwespen (Cynips), obschon ohne Männchen, liefern die Grundform der größten echten Gallwespen und lassen sich als Gattung leicht erkennen an dem mehr oder weniger zottig behaarten Rücken des Mittelleibes, an dem fast halbkugeligen, großen Schildchen, an dem sitzenden, runden und zusammengedrückten Hinterleibe, dessen

erstes Glied jedes der anderen an Länge übertrifft, und an den nach vorn schwach verdickten Fühlern. Die Randzelle der Vorderflügel ist gestreckt, die zweite Unterrandzelle sehr klein und dreieckig und an dem Grunde jener gelegen. Die Kiefertaster werden von fünf, die Lippentaster von zwei Gliedern zusammengesetzt. Neuerdings hat man nach Försters Vorgange von Cynips zwei Gattungen abgeschieden, indem man den Arten mit anliegendem Seidenhaare an der Hinterleibsspitze den alten Namen belassen, diejenigen ohne diese Behaarung Aphilothrix und die mit abstehender Behaarung an Beinen und Fühlern Dryophanta genannt hat. Dieser Spaltung ist bei Benennung der wenig besprochenen Arten hier keine Rechnung getragen worden.



1) Gemeine Gallapfelwespe (Cynips folii), 2) Torymus regius, ein Schmarotzer derselben, 6) jene vergrößerte, 7) ihr durchschnittene Galle mit der Larve. 3) Galle der Eichenzapfen-Gallwespe (Cynips gemmae), 4) die Larvenkammer geschlossen und geöffnet, 5) letztere vergrößert. Oben links das Viereichenfalterchen (Thecla quercus) mit seiner Raupe.

Die gemeine Gallapfelwespe (Cynips folii *L.* oder scutellaris *Ol.*, Fig. 1 und 6) entschlüpft den kugelrunden, fleischigen Galläpfeln, welche so an der Unterseite der Eichenblätter (Quercus sessilifolia und pedunculata) angewachsen sind, daß man auf der Oberseite nichts bemerkt. Das Tierchen ist am Hinterleibe glänzend schwarz, auf dem Schildchen, an Beinen und Kopf mehr oder weniger braunrot, hat rauhaarige Fühler und Beine und eine kleine, borstig bewimperte letzte Bauchschuppe. Zu der Zeit, wo die Knospen aller Bäume noch schlafen (die Eiche grünt bekanntlich unter unseren Waldbäumen am letzten) also im Januar oder Februar, kriecht das Wespchen träge an den noch völlig unentwickelten Knospen umher und sticht eine und die andere Adventivknospe am unteren Stammteile alter Eichen an und zwar von der Spitze gerade durch die Knospe, so daß das Ei unterhalb der Blattanlage zu liegen kommt. Die demselben entschlüpfte Larve gelangt in die Cambiumschicht und bildet eine auf der Rinde aufsitzende, eiförmige, filzige Galle von reichlich 3 mm Länge und halber Breite und von dunkel violetter Färbung. Dergleichen Gallen sitzen mehrere beisammen und schon im Mai oder Juni beißt sich zur Seite des Gipfels der in beiden Geschlechtern vorhandene Spathegaster Taschenbergi heraus, ein kleines, schwarzes Gallwespchen mit roten Beinen, kurzgestieltem Hinterleibe, dessen erstes Glied länger als alle übrigen ist, und mit fadenförmigen, 15 – 16gliederigen Fühlern.

An sonnigen Tagen erfolgt die Paarung, und das befruchtete Weibchen sucht sich möglichst zarte Eichenblätter aus, um mit seinem ziemlich langen, geraden Stachel auf der Unterseite jener in die Mittelrippe oder die stärkeren Seitenrippen zu stechen und dabei je ein Ei hineinzulegen. Die von ihm beschenkten Blätter sind es, welche im Sommer, namentlich aber im Herbst, uns durch jene rotbäckigen, etwas höckerigen Äpfel in die Augen fallen. Sie waren mit der Made in ihrem härteren Mittelpunkte entstanden und reifen mit ihr. Im Herbste kann man beim Öffnen die bereits fertige Wespe darin finden, welche sich jedoch meist erst nach dem Winter herausarbeitet. Eingeschrumpfte, noch am Eichenbusche hängende Galläpfel sind von Schmarotzern bewohnt, zu denen unter anderen ein goldgrüner, in verschiedenen Gallen schmarotzender Pteromaline (Torymus regius *Ns.*) gehört, welcher den schon halbwüchsigen Gallapfel mit seinem langen Bohrer ansticht, wobei sich der Hinterleib in gewaltigem Buckel erhebt und die letzte Bauchschuppe weit klafft (Fig. 2, Abbild. S. 317). Als Einmieter beherbergt unsere Gallwespe drei: Synergus pallicornis und Tschecki, sowie Sapholytus connatus.

Die Cynips longiventris kommt aus erbsengroßen rot und gelb gestreiften Gallen an den Blättern der Stieleiche (Quercus pedunculata), welche durch den Stich des Spathegaster similis erzeugt worden waren, der Geschlechtsform dieser Art.

Wir sehen an demselben Zweiglein, Abbild. S. 317, einen kleinen Zapfen (Fig. 3), in dessen Mittelpunkte die eiförmige Larvenkammer (Fig. 4, 5) sitzt, welche überdies in zwei Längsdurchschnitten, und zwar in natürlicher und übernatürlicher Größe dargestellt ist. Derartige Gallen hat man Innengallen genannt, weil sie sich innerhalb einer eigentümlichen Überwucherung befinden, von welcher sie sich bei der Reife lösen können. Solche zierliche Zapfen sitzen öfters in größerer Menge bei einander an den Spitzen oder in den Blattwinkeln junger Triebe der drei bisher genannten Eichenarten und gehören der Eichenzapfen-Gallwespe (Cynips gemmae) an, welche anliegend behaarte, daher seidenglänzende Fühler und Beine hat, schwarz aussieht, an den Wurzeln jener und an den Schenkeln dieser braunrot. Sie bedarf sehr langer Zeit zu ihrer Entwickelung. In den Gallen, welche ich als abgefallen im Herbste 1865 aufsuchte, fand ich Mitte Oktober 1867 noch lebende Larven, die nie zur Entwickelung gelangt sind. Bei früheren Zuchtversuchen erhielt ich aus den Gallen nur einen schönen Schmarotzer, den durch prächtigen Metallglanz wie durch zierliche Skulptur seiner Oberfläche gleich ausgezeichneten Ormyrus tubulosus.

Die zu dieser Cynips gehörige, in beiden Geschlechtern vorhandene Form heißt Andricus pilosus, so daß also das Weibchen dieser den Grund zu jener schönen Zapfengalle legt.

Es ist bekannt, daß schon die Alten sich eine Gallwespe, jetzt Blastophaga grossorum genannt, zu nutze machten, um saftigere und wohlschmeckendere Feigen zu erlangen; wie man erst neuerdings festgestellt hat, werden sie dadurch auch samentragend. Noch heutzutage verwendet man große Sorgfalt darauf, die „Kaprifikation“ der Feigen an den veredelten Bäumen durch dieses Tier zu bewirken. Es lebt in den wilden männlichen Feigen und ist zu der Zeit, wo diese noch nicht reif sind, Ende Juni vollkommen entwickelt, würde auch noch darin bleiben, wenn man es nicht störte. So aber pflückt man diese Feigen, verbindet je zwei durch einen langen Binsenhalm miteinander und wirft sie mit großem Geschick in möglichst gleichmäßiger Verteilung auf die Zweige der edlen Feigenbäume. Das Austrocknen und Zusammenschrumpfen der wilden Feigen veranlaßt die Insekten auf die edlen Feigen überzugehen und hier eine zweite Brut zu bilden, wodurch die Fruchtknoten gallenartig anschwellen und den Saftreichtum vermehren. Diese Brut geht jedoch zu Grunde, weil die Feigen vor ihrer Entwickelung geerntet werden. Dies gilt von der gemeinen Feige (Ficus carica), andere Feigenarten werden von anderen Gallwespen in gleicher

Weise veredelt, wie uns die interessante Arbeit von Dr. G. Mayr: „Feigeninsekten“ (Wien 1885) lehrt.

Die Gattung Andricus kommt in beiden Geschlechtern vor. Ihre ungemein zahlreichen Arten gehören zu den kleinsten, haben einen weniger zusammengedrückten Hinterleib als die bisher besprochenen und zu zahlreiche feinere Merkmale, durch welche sie sich von den verwandten unterscheiden, um dieselben hier anführen zu können. Neun Arten derselben sind bisher als geschlechtliche Formen für ebenso viele agame Cynips- (Aphilothrix-) Arten nachgewiesen worden.



1) Schwamm-Gallwespe (Teras terminalis) auf alter Schwammgalle, ungeflügelt, darunter auf frischer Galle und geflügelt. 2) Flügellose Wurzelgallwespe (Biorhiza aptera) auf ihrer Galle. 3) Brombeer-Gallwespe (Diastrophus rubi) auf ihrer Galle; 4) eine solche Galle durchschnitten. 5) Synergus facialis bei Gallen von Cynips solitaria. 6) Figites scutellaris. 7) Messerförmige Schmarotzergallwespe (Ibalia cultellator). Alle Gallen und Fig. 7 in natürlicher Größe, Wespen 1–6 vergrößert.

Die Schwamm-Gallwespe (Teras terminalis, Fig. 1) kommt aus den nicht immer an den Spitzen, sondern auch an den Seiten der Eichenzweige sitzenden, vielkammerigen, unregelmäßigen Schwammgallen, welche im ersten Frühjahr weiß und rotbäckig, im Alter aber mißfarbig und durchlöchert erscheinen. Die Wespe hat die besondere Eigentümlichkeit, daß neben geflügelten auch ungeflügelte Weibchen, außerdem geflügelte Männchen vorkommen. In der Regel leben die beiden Geschlechter getrennt in den Gallen. Im Juni pflegen sie auszuschlüpfen. Die Flügel haben den Bau wie bei Cynips, auch die Fühler, aber das Schildchen ist niedergedrückt und platt; die Kiefertaster bestehen aus vier, die Lippentaster aus zwei Gliedern. Das Tier ist an der vorderen Hälfte braungelb, an der Wurzel des Hinterleibes braunrot und dahinter schwarzbraun gefärbt, die schmale Bauchschuppe des Weibchens trägt einen langen Haarbüschel. Es sind außer mehreren Synergus-Arten schon 40 Parasiten aus den Gallen erzogen worden, besonders Pteromalinen

Auch ein Rüsselkäfer (Balaninus villosus) legt seine Eier in die Galle, damit sich die Larve vom Fleische derselben ernähre. Überdies benutzen noch zahlreiche Insekten anderer Ordnung die alten Gallen, um hier in der Jugend ein Obdach zu finden.

Den Grund zur Schwammgalle hat aber nicht die Teras gelegt, sondern die vom November bis zum Januar lebende, nur im weiblichen Geschlechte vorkommende Biorhiza aptera, Fig. 2, S. 319. Sie ist flügellos, 4,5 mm lang, rötlich braungelb, an der Fühlergeißel etwas dunkler und trägt einen schwärzlichen Gürtel um den stark zusammengedrückten Hinterleib. Das kleine Schildchen tritt kaum hervor und der Mittelleib in der Breite zurück gegen Kopf und Hinterleib. Die Wespe entschlüpft den Gallen, welche die Teras terminalis an den Wurzeln alter Eichen, oft bis 50 cm tief unter der Erde angelegt hat. Dieselben sind holzig, unregelmäßig, mehrkammerig, sitzen in größeren oder geringeren Mengen gedrängt nebeneinander als traubige Mißbildung der Rinde und sind nicht zu verwechseln mit den kartoffelähnlichen, mehrkammerigen Gallen, aus denen Cynips radicis auskriecht.





Gemeine Rosen-Gallwespe (Rhodites rosae), vergrößert, und ihre Galle.

Die Brombeer-Gallwespe (Diastrophus rubi, Fig. 3, S. 319) schließt sich bezüglich des Flügelgeäders an Cynips an, auch in der Hinsicht, daß das erste Glied des wenig zusammengedrückten Hinterleibes länger als alle anderen ist. Die fadenförmigen Fühler bestehen aus 13—14 Gliedern, beim Männchen auch aus 15. Der ganze Körper ist glänzend schwarz, nur das fast halbkugelige, an der Wurzel zweigrubige Schildchen unregelmäßig gerunzelt; die Beine sind braunrot oder heller. Diese gedrungene Gallwespe erzeugt an den Stengeln der Brombeeren starke, oft wunderlich gekrümmte Anschwellungen, aus denen im April des nächsten Jahres die Wespchen massenhaft hervorkommen, ein jedes aus seinem Flugloche. — Eine andere Art, die Gundermann-Gallwespe (Diastrophus glechomae), ist am vorderen Brustringe behaart, am Mittelbrustringe fein gerunzelt, am Schildchen längsrunzelig, also entschieden weniger glänzend als die vorige Art, von welcher sie sich in der Färbung nicht unterscheidet. Sie erzeugt an dem Gundermann (Glechoma hederacea) schön rot gefärbte kugelige, einkammerige Gallen mehr fleischiger Natur.

Die gemeine Rosen-Gallwespe (Rhodites rosae) und ihre wenigen Gattungsgenossen verbinden, wenn der Bau der Vorderflügel in Betracht kommt, die beiden oben erwähnten Formen miteinander, insofern eine breite dreieckige Randzelle und gleichzeitig eine dreieckige, unter ihrer Wurzel stehende zweite Unterrandzelle vorkommen. Die fadenförmigen Fühler haben 16 walzige Glieder. Der Kopf ist breiter als der Mittelleib und nicht so tief herabgedrückt an diesem, wie bei Cynips, welcher Gattung diese hinsichtlich der allgemeinen Körperform nahe steht. Der ganze Hinterleib mit Ausnahme seiner Spitze und die Beine sind braunrot, alles übrige schwarz, beim Männchen auch der größte Teil des Hinterleibes. Die letzte Bauchschuppe des Weibchens klafft wie ein langer, spitzer Schnabel. Männchen kommen zwar vor, aber sehr einzeln, und es ist bei dieser Art auch bereits Parthenogenesis festgestellt worden. Die genannte Art bringt an den wilden Rosen

ausnahmsweise auch an den Zentifolien der Gärten, die zottigen „Rosenkönige, Schlafäpfel, Bedeguar" hervor. Vorzeiten schrieb man diesen vielkammerigen Gallen heilende Kräfte zu und legte sie z. B. in ihrer natürlichen Gestalt zur Beruhigung schlecht schlafender Kinder unter das Kopfkissen, oder gab sie in Pulverform denselben gegen Würmer, Ruhr 2c. ein, weshalb sie eine gewisse Berühmtheit erlangt haben. Im Herbst ist die Galle reif, aber erst im nächsten Frühjahr arbeiten sich nicht nur die Wespen, sondern häufig auch noch andere Bewohner daraus hervor, wie die Einmieter (Aulax Brandti) und Arten der mehrfach erwähnten Gattung Synergus, besonders aber Schlupfwespen aus den Familien der Pteromalinen und Braconiden; es sind etwa ihrer 20 zusammen, von denen die einen vor, andere nach und noch andere gleichzeitig mit dem rechtmäßigen Bewohner erscheinen. — Eine andere Rosengallwespe verursacht an der Unterseite der Blätter, aber auch anderwärts, kugelige, harte Gallen meist von Erbsengröße und darunter und heißt Rhodites Eglanteriae. Dieselbe ist der vorigen sehr ähnlich, hat aber hellere Flügel, statt des Dreieckes der zweiten Unterrandzelle nur ein Pünktchen und lichteres Rot am Körper; auch ihr fehlt es nicht an Schmarotzern. Noch ein paar andere Arten leben unter den gleichen Verhältnissen an den Rosen, und man muß daher genau prüfen, wenn man sich vor Verwechselungen sichern will. Wir können unmöglich weitere Gallen und ihre Erzeuger vorführen, sondern müssen hinsichtlich der an Eichen vorkommenden auf die bereits erwähnte Arbeit verweisen.

Aus der Sippe der After-Gallwespen oder Einmieter sei nur hier noch einmal der Gattungen Synergus und Aulax gedacht, deren beider Flügelgeäder der zweiten Form angehört, wo zwei Unterrandzellen, die erste und dritte, vorhanden sind, zwischen welche sich die dreieckige, breite Randzelle einschiebt. Der schwach zusammengedrückte Hinterleib ist mit dem Brustkasten durch ein kurzes, geschwollenes Stielchen verbunden, welches sich bei Synergus durch Längsriefen vor dem glatten der Aulax-Arten auszeichnet; jene Gattung hat zweigliederige Lippentaster mit einem großen Anhang am Ende, dieser Gattung fehlt derselbe. Bei Aulax unterscheiden sich die Geißelglieder untereinander nicht in der Länge, sondern die fadenförmigen Fühler bestehen aus 13—14 Gliedern beim Weibchen, 15—16 beim Männchen. Der Synergus facialis lebt als Einmieter in der Galle von Cynips solitaria, bei Cynips glutinosa, albopunctata, Teras terminalis, Spathegaster baccarum, tricolor und anderen, und erscheint noch in demselben Jahre, in welchem sich die Galle gebildet hat. Er ist glänzend schwarz, an den Fühlern, am Kopfe mit Ausnahme der Stirn und des Scheitels, und an den Beinen scherbengelb und 1,3—2,6 mm lang.

Nicht alle Aulax-Arten sind übrigens Einmieter, sondern es gibt auch echte Gallwespen unter ihnen, die nie an der Eiche, wohl aber am Habichtskraut (Aulax Hieracii und Sabaudi), am Fingerkraut (Aulax Potentillae), wo überall Stengelanschwellungen durch sie entstehen, am Mohne (Aulax Rhoeadis), und zwar in dessen Kapseln, leben.

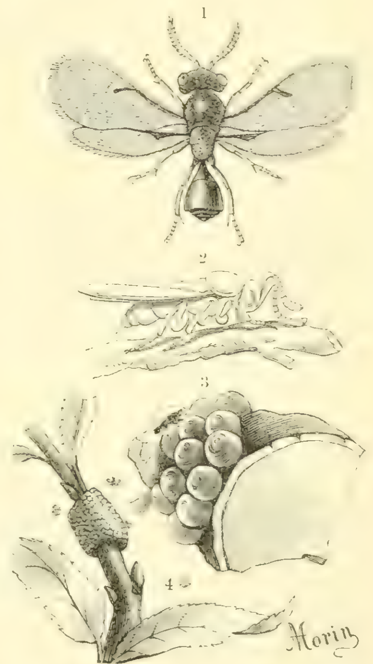
Während die bisher besprochenen Arten auch noch viele andere ihnen nahestehende Gallen bewohnen, solche selbst erzeugend, oder als Einmieter sich wenigstens von ihren Wucherungen ernährend, sind die noch übrigen Gallwespen Schmarotzer-Gallwespen, d. h. sie stehen nur in Hinsicht ihres Körperbaues den Gallwespen nahe genug, um mit ihnen verbunden werden zu können, haben aber mit den Gallen nichts gemein und entwickeln sich vollkommen in der Weise wie die Schlupfwespen in den Körpern anderer Insekten. So beispielsweise die 40 kleinen Arten der Gattung Allotria in Blattläusen. Hinsichtlich der Gestalt stimmen sie mit voriger Gruppe überein: der kurze, fast runde Körper, der sitzende oder kaum gestielte, im ersten Gliede eigentlich allein vertretene Hinterleib und

die zweite Flügelform kommen hier wie dort vor; die polierte Oberfläche des kleinen Körpers aber und die dünnen, meist diesen an Länge übertreffenden Fühlerchen unterscheiden sie leicht. Bei vielen von ihnen schließt sich die Randzelle nicht vollkommen nach hinten, und bei ein paar Arten erscheinen die Flügel sogar nur stummelhaft, so daß man die Gattung gewiß schon längst in mehrere aufgelöst haben würde, wenn nicht die Entwickelungsgeschichte bei allen so übereinstimmte.

Die Figitiden bilden einen anderen Formkreis, ausgezeichnet durch den gestreckteren Körper, der beim Weibchen durch die kurz vorstehende Legröhre spitz ausläuft, niemals durch eine abstehende Bauchschuppe klafft. Die Randzelle der Vorderflügel ist kurz, dreieckig, höchstens noch einmal so lang wie breit. Die Rückenschuppe des zweiten Hinterleibsgliedes erreicht nicht die halbe Länge des ganzen Hinterleibes, endlich trägt das Männchen vierzehngliederige, das Weibchen dreizehngliederige Fühler. Die artenreichste Gattung Figites (Psilogaster Hartigs) charakterisirt der kurze, ringartige Hinterleibsstiel mit geriefter Oberseite. Die beiden ersten Glieder des eiförmigen, nur schwach zusammengedrückten Hinterleibes gleichen einander so ziemlich auf dem Rücken an Länge, das erste verschmälert sich aber allmählich an der Körperseite nach vorn, ohne an seiner Wurzel behaart zu sein, wie bei anderen Gattungen. Außerdem deckt ein sehr sparsames Haarkleid die Augen. Der glänzend schwarze, nur an den Vorderbeinen von den Knieen abwärts rote Figites scutellaris ist am Kopfe, den Brustseiten und am Schildchen runzelig, am Vorderrande des zweiten Hinterleibsringes gerieft; das hinten gestutzte, gerandete Schildchen ist an seiner Wurzel durch zwei tiefe, fast quadratische Grübchen ausgezeichnet. Diese Art scheint über ganz Europa verbreitet zu sein und schmarotzt bei der Fliegengattung Sarcophaga, wie überhaupt alle Sippengenossen, soweit man dieselben bisher erzogen hat, von Fliegenlarven leben.

Die messerförmige Schmarotzer-Gallwespe (Ibalia cultellator, Fig. 7, S. 319), weicht zu sehr von der vorigen Sippe ab, um ihr zugezählt werden zu können, bildet vielmehr durch den höchst eigentümlichen Bau eine wenig zu der ganzen Familie passende Form. Der sitzende Hinterleib ist von den Seiten so stark zusammengedrückt, daß er sich beinahe wie eine Messerklinge an dem walzigen, langgestreckten Mittelleib, dem Stiele dazu, ausnimmt; seine Glieder haben unter sich gleiche oder beim Weibchen das fünfte geringere Länge. Der oben stark gerunzelte Brustkasten trägt ein fast quadratisches, vor den Hinterecken und in der Mitte des aufgebogenen Hinterrandes sanft ausgerandetes Schildchen. Der nach hinten bogig endende Vorderbruststring verlängert sich nach vorn in einen kurzen Hals, auf welchem der ebenfalls stark gerunzelte, breite Kopf aufsitzt. Die getrübten Flügel haben kräftige schwarze Adern, gehören der ersten Form an, wegen der Dicke des Geäders verschwindet aber die mittlere Unterrandzelle fast ganz. Die Beine sind sehr kräftig, besonders die hintersten. Die reichlich 11 mm lange Wespe kleidet sich schwarz, an den vorderen Beinen von den Schienen an und am polierten Hinterleib braunrot. Sie schmarotzt in den Larven der gemeinen Holzwespe, die wir später noch kennen lernen werden. In einem Jahre, welches in unserer benachbarten Heide die genannte Holzwespe in ungewöhnlichen Mengen erzeugt hatte, wimmelte es im Herbst am Stamme einer Kiefer förmlich von diesen mir damals noch unbekannten Schmarotzer-Gallwespen, namentlich deren Männchen. Seitdem ist sie mir in jenem Walde nie wieder zu Gesicht gekommen, sondern nur vereinzelt auf Waldblumen während des Sommers in der Schweiz und einmal an der Außenwand, ein zweites Mal im Stubenfenster eines neuerbauten Hauses, so daß also der Schmarotzer gleich dem Wirte mit den Bauhölzern in die Gebäude verschleppt wird.

Unter dem Namen der Proctotrupiden (Codrinen, Oxyuren älterer Schriftsteller und anderer Fassung) vereinigen die neueren Forscher eine nicht unbeträchtliche Anzahl kleiner Schmarotzer, welche als Übergangsgruppe in ihrer Gesamtheit sich kaum charakterisieren lassen, zu einer (unserer neunten) Familie. Die Bildung ihres Flügelgeäders, manchmal dem der Gallwespen nahestehend, erlaubt darum keine Verbindung mit ihnen, weil das Randmal hier nicht fehlt wie dort; auch die allgemeine Körpertracht verbietet den Anschluß. Auf der anderen Seite kommen Formen vor, welche sich der folgenden Familie zuneigen, wie die gebrochenen Fühler, der Mangel jeder Zelle und jeder Ader in den Flügeln bis auf die des Unterrandes im Vorderflügel darthun; einer Verbindung mit dieser widerspricht aber neben einigen Abweichungen auch der Umstand, daß bei den Weibchen der Legbohrer aus der Spitze des Hinterleibes hervorragt. Die Proctotrupier sind im allgemeinen kleine, schwarze Wespchen, welche, ohne schlank und zierlich zu sein, einen gestreckten Körperbau haben und, ohne träge genannt werden zu können, doch eine gewisse Langsamkeit und Plumpheit an den Tag legen. Wie sich die schwerfällige, unverdrossen thätige Hummel zur wilderen, fahrigen, in allen ihren Bewegungen raschen Sandbiene oder zu anderen Bienenarten verhält, so die Proctotrupier zu den Chalcidiern. Sie bemerken einen herannahenden Feind nicht schon aus weiterer Ferne, suchen sich ihm auch nicht durch schleunige Flucht zu entziehen; sie halten sich am liebsten an feuchten Stellen, unter abgefallenem Laube, in den unteren Schichten dichter Zäune auf, während die ewig beweglichen, nimmer mit den Fühlern ruhenden Chalcidier, deren Weibchen stets ausspähen nach dem Gegenstand, welchem sie ihre Eier anvertrauen wollen, die Sonne lieben, den Schatten wählen zwischen der Fülle grünen Laubwerkes und nur dann jene Orte der Verwesung aufsuchen, wenn sie genötigt sind, bei herannahendem Winter ein sicheres Lager zu beziehen gegen dessen verderbliche Einflüsse auf ihren zarten Körperbau. Es ließe sich eine Reihe der zierlichsten Formen vorführen; doch wo wäre da ein Ende zu finden! Ich ziehe es darum vor, unter Anleitung einer von Ratzeburg entlehnten Abbildung Nachrichten über das Betragen eines dieser Tierchen zu geben und gleichzeitig eine Form vorzuführen, welche lebhaft an die folgende Familie erinnert und zu ihr überleitet.



1) Eierwespe (Teleas laeviusculus). 2) Teleas terebrans. 3) Eier eines Ringelspinners, welche ein Teleas ansticht; alles vergr. 4) Eier und Wespen in natürlicher Größe.

Wir erblicken hier in gewaltiger Vergrößerung und mit ausgebreiteten Flügeln die weibliche Eierwespe (Teleas laeviusculus Ratzeburgs oder phalaenarum Hartigs) und in den Umrissen der sitzenden Figur den ungemein ähnlichen, in der Hinterleibsspitze aber von ihm verschiedenen Teleas terebrans. Beide Arten und noch zwei andere, welche Ratzeburg davon getrennt wissen will, haben eine glänzend schwarze, an den Hüften und Schenkeln braunschwarze Färbung und eine Körperbildung, welche unser Holzschnitt vergegenwärtigt. Die feineren Unterschiede, kaum dem Auge des Forschers klar, mögen unberücksichtigt bleiben, statt derselben einige Bemerkungen über die Lebensweise dieser Eierwespchen hier ihren Platz finden. Die Weibchen legen ihre

Eier in die von Spinnern, und zwar das erstere in die des Kiefernspinners, der Teleas terebrans in die sehr harten Eier des Ringelspinners, deren nähere Bekanntschaft wir später noch machen werden. In diesen kleinen Eiern entwickelt sich nicht immer bloß eine Eierwespe, sondern es kommen 2 und 3, ja bis 13 darin vor. Die Ausbildung erfolgt in 4—6 Wochen; Bouché erzog im August schon nach 14 Tagen die Wespchen, so daß sich wohl mehrere Bruten im Jahre annehmen lassen, wenn nur Spinnereier genug als Nahrung vorhanden sind. Ratzeburg beobachtete den Teleas terebrans beim Ablegen der Eier. Gestützt auf die Hinterbeine, die vorderen Beine und die Fühler langsam bewegend, schiebt er taktmäßig den Bohrer in dem Tempo eines langsamen Pulsschlages auf und nieder, ohne daß dabei der Hinterleib klafft, während der Vorderkörper durch Vor- und Rückwärtsgehen den Takt ausführen hilft. Die Flügel entfalten sich bisweilen, werden aber gleich wieder platt auf den Körper aufgelegt. Dies dauert etwa eine Viertelstunde, und währenddem spazieren andere seiner Genossen träge auf dem Eierringe umher, in der gewohnten Weise mit den zierlichen Fühlern unaufhörlich tastend.

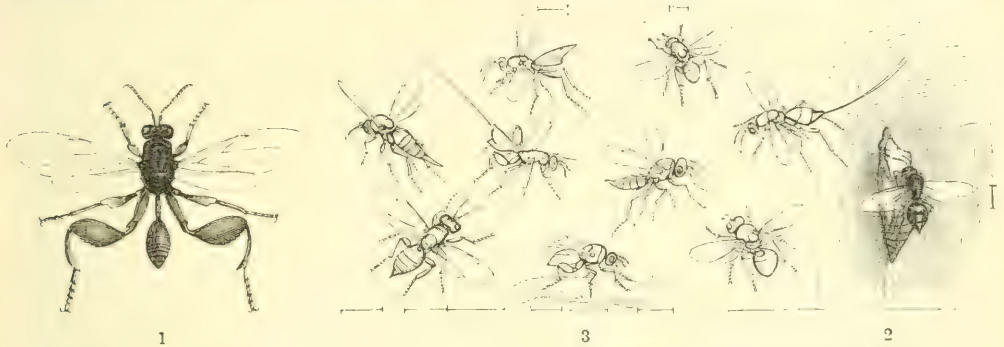
Die überaus reichhaltige Familie der Chalcidier oder Pteromalinen, wie sie früher hieß, mit ihren meist winzigen Gliedern, trennt sich als geschlossenes Ganze weit schärfer von den übrigen Immen ab als die Proctotrupier. Die stets gebrochenen Fühler, die breiten, aderlosen Vorderflügel, der metallische Glanz des gedrungenen, untersetzten, oder des schmächtigen und zierlich gebauten Körpers, wenn einmal die gestreckte Form auftritt, und die beim Weibchen vor der Leibesspitze, am Bauche hervortretende Legröhre: die Vereinigung all dieser Merkmale kommt eben nur hier vor und unterscheidet die Chalcidier von ihren nächsten Verwandten.

Die verhältnismäßig großen, länglich ovalen Netzaugen sind niemals ausgeschnitten, die Punktaugen auf dem Scheitel vorhanden. Die Flügel erheben sich nicht zur Zellenbildung, den vorderen fehlt das Mal, und vom Geäder ist nur die Unterrandader deutlich entwickelt und gibt gute Unterscheidungsmerkmale ab. Sie entspringt aus der Flügelwurzel, läuft in der Nähe des Vorderrandes ein Stück hin und vereinigt sich dann mit ihm selbst, wie auf Fig. 8, S. 218, ersichtlich. Nachdem sie eine kleine Strecke damit vereinigt blieb, springt sie entweder astartig nach der Flügelfläche ab und endigt in einem mehr oder weniger entwickelten Knopfe, oder sie sendet wirklich in der angegebenen Weise einen Ast aus, gleichzeitig am Flügelrande nach der Spitze hin fortlaufend. Die deutlich gebrochenen Fühler zeigen in der Bildung der Geißel einen Reichtum an Formen und manchmal sogar bei beiden Geschlechtern einer Art Verschiedenheiten; häufig schieben sich zwischen Schaft und Geißel einige, von den übrigen abweichende, sehr kurze Glieder, die sogenannten Ringel, ein. Die Füße, vorherrschend fünfgliederig, können auch vier- und dreigliederig sein. Alle diese Verhältnisse werden zur Unterscheidung der Gattungen und Arten zu Rate gezogen, und außerdem noch die Bildung des Brustkastens, besonders des Mittelrückens, welcher entweder eine Fläche darstellt, oder durch zwei Längsfurchen in drei Lappen geteilt ist. Dies wäre im allgemeinen die Uniform, in welche das große Heer der kleinen Tierchen von Mutter Natur gesteckt worden ist, von denen wir durch Vorführung nur einiger Formen in ihren Umrissen ein Bild zu geben versucht haben, da ermüdende Beschreibungen sonst nicht hätten vermieden werden können.

Das Weibchen des Torymus regius sahen wir auf dem Gallapfel (Fig. 2, S. 317) damit beschäftigt, ein Ei in die dort lebende Larve zu versenken, damit die aus ihm entschlüpfende Made von den Säften des Gallenbewohners seine Nahrung beziehe und diesen dann zur

Auflösung bringe, wenn sie seiner nicht mehr bedarf. Dabei verharrt es ruhig in der angegebenen Stellung mit klaffender Hinterleibsspitze und aufstehender erster Rückenschuppe. Aus einem kleineren Flugloche, als die rechtmäßige Einwohnerin bohren müßte, kommt schließlich unser goldiges, auf dem Rücken blauschillerndes, mit rotgelben Beinchen ausgestattetes Wespchen zum Vorschein.

Hinsichtlich der allgemeinen Körpertracht den vorher erwähnten Eierwespen sehr nahe stehend, unterscheidet sich die artenreiche Gattung **Pteromalus** doch wesentlich und vor allem durch den **grubig eingedrückten** Rücken des Hinterleibes von jenen. Die dreizehngliederigen Fühler sitzen mitten in dem kaum punktierten Gesichte und haben am Grunde der schwach keulenförmigen Geißel zwei sehr kleine Ringel. Den Hinterleib kann man höchstens als anhangend bezeichnen, denn ein deutlicher Stiel läßt sich nicht wahrnehmen, und beim Weibchen ragt der Bohrer nicht hervor. Sonst weisen weder Beine noch Flügel



1) Gestielte Schenkelwespe (Smicra clavipes). 2) Pteromalus puparum. 3) Skizzen verschiedener Chalcidier. Alles vergrößert.

ein besonderes Merkmal auf, es sei denn der ziemlich lange Ast der Unterrandader, an dessen Knopf man mindestens ein Zähnchen erkennen kann. Der Hinterleib aller Arten glänzt metallisch grün, bisweilen mit blauem Schiller, von den fünf meist lichten Fußgliedern ist nur das Klauenglied schwarz; dunkle Flecke der Flügel, stärkere oder schwächere Punktierung des Mittelrückens, Farbe der Fühler und Beine müssen an letzter Stelle bei Unterscheidung der Arten zu Hilfe kommen. Die Pteromalen leben in Rinden- und Holzkäfern, in Gallwespen, einige in Schild- und Blattläusen, Fliegenmaden, und der sehr verbreitete Pteromalus (Diplolepis) puparum, Fig. 2, in den Puppen mehrerer Tagschmetterlinge, wie in denen der Eckfalter und Kohlweißlinge. An Stellen, wo deren Puppen sich aufhalten, treiben sich die Zehrwespchen unbemerkt umher, sobald aber die Raupe zum letzten Male ihre Haut abgestreift hat und nun als noch sehr weichhäutige Puppe dahängt, spaziert auch dies und jenes Weibchen der **Rauhflügelwespe** auf ihrer Oberfläche umher und schiebt, ohne zu verletzen, mit ihrem Bohrer eine Menge Eier zwischen die jetzt noch weichen und nicht zusammengeklebten Glieder der Puppe, mag diese auch noch so sehr mit den Hinterleibsgliedern wirbeln, um sich des Feindes zu erwehren. Nach Erhärtung der Oberhaut können die ausgeschlüpften Larven eindringen, ohne daß eine Verletzung der Umhüllungshaut erfolgt. Mit der Zeit verliert die Puppe ihre Beweglichkeit vollständig, wird mißfarbig, zuletzt siebförmig durchlöchert, weil sich ein Weibchen nach dem anderen aus der allein noch übriggebliebenen Puppenhaut herausbohrt, sobald seine Zeit gekommen ist, d. h. sobald neue Schlachtopfer für die legenden Weibchen vorhanden sind. Im Sommer erfolgt die Entwickelung unserer Art innerhalb 4 Wochen, in den überwinternden Puppen bleiben auch die Wespchen, welche sie bis zu 50 Stück anfüllen. Die

gedrungenen Formen, welche wir auf dem Eichenlaub erblicken, vom herrlichsten Stahlblau und Metallgrün erglänzend, leben in verschiedenen Gallen. Die gelbfleckige Schenkelwespe (Chalcis clavipes) findet sich oft sehr zahlreich auf Eichenblättern und bewegt sich mehr hüpfend als fliegend; sie geht entschieden hier mehr den Süßigkeiten der Blattlausauswürfe als dem Brutgeschäft nach. Umstehend erblicken wir in starker Vergrößerung die größte heimische Form in der gestielten Schenkelwespe (Smicra clavipes, Fig. 1, S. 325), welche die Länge von 6 mm und darüber erreicht. Sie läßt sich so leicht nicht zwischen den übrigen sehen, denn vom Mai bis in den August hält sie sich am Schilfe auf, weil sie entschieden nur hier ihre Rechnung findet. Im Wasser, welches von jenem umsäumt wird, lebt nämlich die lange, blutegelähnliche Larve der Waffenfliege, arbeitet sich zur Verpuppung aus dem Wasser heraus und sucht feuchte Erde auf. Bei dieser Wanderung, welche ziemlich langsam von statten geht, weil die Bewegungswerkzeuge fehlen, dürfte das Schenkelwespenweibchen Gelegenheit finden, seine Mutterpflichten zu erfüllen. Beobachtet habe ich es nicht, habe aber die Wespe aus einer der bezeichneten Puppen erzogen. Der zierliche Bau der schwarzglänzenden, an den Beinen mehr oder weniger roten Schenkelwespe ist aus der Abbildung ersichtlich, es sei nur noch darauf hingewiesen, daß die Flügel durch reichlicheres Geäder von der Einfachheit desselben bei den übrigen Familiengenossen abweichen.

Nichts weniger als natürlich schließt sich die Familie der Hungerwespen (Evaniadae) ab. Man hat in ihr nämlich, ohne Rücksicht auf die sonstige Körperbildung und auf den allerdings einfachen Bau der Flügel, alle diejenigen Schlupfwespen vereinigt, bei denen sich der Hinterleib nicht in der gewöhnlichen Weise am Unterrande des Hinterrückens anheftet, sondern in der Mitte oder über derselben, und noch einige andere Arten hinzugefügt, welche sonst kein Unterkommen finden konnten.

Die Hungerwespen (Evania), welche als die artenreichsten der ganzen Familie den Namen gaben, finden sich in allen Erdteilen und schmarotzen bei den Schaben (Blatta), was wenigstens von einigen Arten erwiesen ist. Die zu den kleineren Wespen zählenden Tiere haben ein eigentümlich verkommenes Ansehen, indem der sichelförmige, stark zusammengedrückte Hinterleib, welcher an dem beinahe rechteckigen, kräftigen Mittelleib sich hoch oben ansetzt, gegen diesen durch seine Kleinheit fast verschwindet, zumal wenn die langen, dünnen Hinterschenkel ihn seitlich decken. Der breite Kopf trägt in der Mitte zwischen den Augen die dicken, geraden Fühler von Körperlänge. Die Vorderflügel haben eine große Rand- und Unterrand- und eine Mittelzelle, es gibt aber auch Arten, bei denen sie fast aderlos sind und nur zwei Rippen von der Wurzel bis zum kleinen Flügelmal aufzuweisen haben. Diese trennte man unter dem besonderen Namen Brachygaster von Evania und mußte unter anderen die kleine Hungerwespe (Br. minuta oder Hyptia minuta) daselbst unterbringen. Sie ist 3,37—4,5 mm lang, schwarz, an Kopf und Brustkasten dicht punktiert und scheint von allen diejenige Art zu sein, welche am weitesten nach Norden vorkommt; ich habe sie auf den beinahe 40 Jahre lang unternommenen Sammelausflügen in der Umgegend von Halle erst ein einziges Mal (16. August) an einem sandigen Grabenrande gefangen.

An alten Lehmwänden, für den Immensammler beutereiche Orte, fliegt in der Sommerzeit zwischen einer Menge anderer Bewohner jener Stätten ein schlankes Tierchen in so auffälliger Weise, daß es dem einigermaßen aufmerksamen Beobachter unmöglich entgehen kann. Wie eine drohend geschwungene Keule den Hinterleib emporhaltend, die

gleichfalls keulenförmigen Hinterschienen weit spreizend, wiegt es sich in sanften Bogenschwingungen hart an der Mauer und wird kaum müde; denn nur selten sieht man es storchbeinig mit aufrechten Flügeln einige Schritte hinwandeln. Es ist die bei mauerbewohnenden Hautflüglern schmarotzende Gichtwespe (Foenus assectator), ein durchaus von der Seite breit gedrücktes, schwarzes, am Hinterleib rot geflecktes und auch an den Kniekehlen der Hinterschienen rotes Wesen, dessen Bohrer etwa den vierten Teil der Hinterleibslänge erreicht. Ich habe das Wespchen sehr häufig gefangen, und zwar mit Hilfe eines Schröpfkopfes, mich aber stets über den höchst leichten und zierlichen Flug verwundert, der noch lange Zeit in dem engeren Raume fortgesetzt wurde, ohne daß irgend ein Körperteil an der Umgebung anstieß. Eine zweite, seltenere, aber auch etwas stattlichere Art, den Pfeilträger (Foenus jaculator), vergegenwärtigt die Abbildung. Vom vorigen unterscheiden ihn die an der Wurzel weißen Schienen und Füße, was wenigstens von den hintersten gilt, der in der Mitte rote Hinterleib und der bei weitem längere Bohrer. Einige wunderliche Formen von ganz außerordenlich in die Länge gezogenen Körperteilen haben ihre Heimat in heißen Ländern.


Pfeilträger (Foenus jaculator). Natürliche Größe.

Die Schlupfwespenverwandten, Braconiden (Braconidae), unsere zwölfte Familie, stehen zwischen den Chalcidiern und den echten Schlupfwespen in der Mitte, was den Körperbau anlangt, in der Lebensweise dagegen mit ihnen auf gleicher Stufe. Es sind durchschnittlich kleinere Wespen von 2,25—6,5 mm Länge, und nur wenige dehnen diese bis auf 13 mm aus. Sie lassen sich am leichtesten am Flügelgeäder erkennen, insofern nämlich der Vorderflügel nur eine rücklaufende Ader hat. Außerdem verwächst der zweite Hinterleibsring mit dem dritten auf dem Rücken und läßt entweder keine Naht zurück oder in dem ihr entsprechenden Quereindrucke keine Bewegung zu. Dieser Umstand erleichtert die Erkennung der wenigen ungeflügelten Arten, welche auch hier vorkommen, bei den Pteromalinen jedoch weit häufiger sind. Nur die Aphidier machen von dem eben angeführten Merkmal und durch die einfachere Flügelbildung 2c. eine Ausnahme. Einzelne seltenere Fälle abgerechnet, sind die geraden Fühler der Braconiden faden- oder borstenförmig und bestehen aus einer größeren Menge von Gliedern, die man nicht mehr zu zählen pflegt. Den Beinen kommen die zwei Schenkelringe aller Immen mit Legröhre und den Füßen durchweg fünf Glieder zu.

Um die Gattungen und Arten zu erkennen, hat man den Mittelrücken zu beachten, ob er mit den bereits bei den Chalcidiern erwähnten Längsfurchen versehen ist oder nicht, sowie die Skulptur des Hinterrückens, welcher manchmal durch Leisten in Felder geteilt wird, aber von anderer Anordnung als bei den echten Schlupfwespen. Für den Hinterleib wird besonders der erste Ring von Bedeutung, je nachdem er seiner ganzen Länge nach oder nur an der Wurzelhälfte zu einem Stiele verschmälert ist oder überhaupt keinen solchen bildet, und die Bezeichnungen des gestielten, fast gestielten, sitzenden 2c. Hinterleibes spielen hier eine ebenso wichtige Rolle, wie in der folgenden Familie. Dagegen ist hier wegen seiner Mannigfaltigkeit das Geäder des Vorderflügels zur Unterscheidung von größerer Wichtigkeit als dort. Das größte Gewicht hat man indes auf die Mundteile gelegt und nach ihren Verschiedenheiten die Familie in drei Sippen geteilt. Bei den einen ist das Kopfschild wie gewöhnlich am vorderen Rande gerundet, zugespitzt oder nur sehr seicht ausgebuchtet, und die Kinnbacken greifen weit übereinander, so daß die Mundöffnung gänzlich

bedeckt wird oder höchstens als schmale Spalte erscheint: Geschlossenmäuler (Clidostomen). Bei der zweiten Sippe, den Rundmäulern (Cyclostomen) buchtet sich das Kopfschild am Vorderrande tief aus, und die Oberlippe klappt sich so weit zurück, daß sie gewissermaßen den Gaumen der Mundhöhle bildet, gleichzeitig bleiben die Kinnbacken kurz genug, um sich beim Schlusse eben nur mit ihren Spitzen zu berühren. Infolge dieser eigentümlichen Bildung erscheint der geschlossene Mund als eine kreisförmige Öffnung. Im dritten Falle endlich, dem abweichendsten, sind die Kinnbacken nicht nur sehr kurz, so daß sie sich gegenseitig gar nicht berühren können, sondern sie stehen auch wie vertauscht: mit der gewölbten Seite einander zugekehrt, mit der ausgehöhlten nach außen. Die mit ihren Zangen so übel beratenen Braconiden heißen Außenzähnler (Exodonten).

Bogenförmig nach unten gerichtete Fühler, ein deutlich gestielter, lanzettförmiger Hinterleib ohne sonstiges Anhängsel, dessen zweites und drittes Glied nicht miteinander verwachsen, die mit der oberen Mittelzelle verschmolzene erste Unterrandzelle und die mit dem Male aufhörende Randader im Vorderflügel kennzeichnen die kleinen, höchstens 2,37 mm langen Aphidier, welche, gleich den früher erwähnten Schmarotzergallwespen aus der Gattung Allotria, alle in Blattläusen leben und daher am besten durch Zucht zu erlangen sind. Die angestochene Blattlaus sitzt mit gespreizten Beinen, metallisch glänzend und, wie wassersüchtig, mit kugelig angeschwollenem Hinterleib tot zwischen den gesunden flügellosen Schwestern, wenn der sie bewohnende Schmarotzer seine Larvenreife erlangt hat. Bemerkt man ein Loch im Körper, nicht größer als einen Nadelstich, so weiß man, daß der Aphidier bereits das Weite gesucht hat. Einen wahrhaft panischen Schrecken verursacht das Erscheinen eines solchen Wespchens unter den so ruhigen, harmlos weidenden Blattläusen. Sie kennen ihren Feind, ihre Hilflosigkeit, und wissen auch, daß sie sich durch den eingestochenen Schnabel und die Krallen der beiden Vorderbeine an ihrem Platze fest behaupten können, darum lassen sie mit den vier übrigen Beinen los, richten den Hinterleib empor oder lassen ihn herab, sofern sie auf der Rückseite des Blattes sitzen, strampeln gewaltig mit jenen und wackeln mit diesem, um den Feind abzuwehren oder wenigstens seinem Stoße auszuweichen. Dieser läßt sich nicht beirren, nimmt Stellung, spreizt die Beine und im Nu fährt er mit seinem beweglichen Hinterleibe dazwischen durch nach vorn und — der Stich sitzt im Leibe des Schlachtopfers. In gleicher oder ähnlicher Weise kommt ein zweites, drittes an die Reihe.

Entschieden die gemeinste Gattung in der ganzen Familie und die reichste an Arten, welche sich mit großer Mühe unterscheiden lassen, auch nichts Anziehendes in ihrer Körperform aufzuweisen haben, heißt Microgaster, auf deutsch „Kleinbauch“. Erkennen läßt sie sich an dem unansehnlichen, sitzenden oder kaum gestielten Hinterleib, den plumpen Fühlern und der vom Flügelmal an verwischten, undeutlichen Randader; auch hat der Mittelrücken keine scharfen Seitenfurchen. Höchst charakteristisch für die Gattung wird die Bildung der Unterrandzellen, deren meist zwei, aber auch drei vorhanden sind. Die erste, unregelmäßig sechs- oder siebeneckige, liegt am ziemlich großen Flügelmal, die zweite ist geschlossen, dreieckig oder bildet, wie in den meisten Fällen, bloß einen spitzen Winkel, indem der nach außen hin schließende Nerv fehlt. Diese Zelle, geschlossen oder nicht, hängt immer wie ein Steigbügel an einem Stielchen, welches, fast einen rechten Winkel mit der Randader bildend, vom Male länger oder kürzer hinabsteigt. Zu Ende dieses Stielchens bemerkt man entweder eine scharfe Ecke oder den Anfang der Randader. Der Hinterleib ist stets kürzer als der vordere Körperteil, am Bauche meist nach der Spitze hin zusammengedrückt, und beim Weibchen klafft letztere oft stark, wenn es den kurz vortretenden Bohrer gebraucht. Die ziemlich großen Netzaugen sind meist deutlich behaart und die Punktaugen auf dem Scheitel sichtbar. Die Männchen haben einen kleineren, weniger

zusammengedrückten Hinterleib, etwas längere Fühler und bei manchen Arten dunklere Flecke oder Streifen an den Beinen, durch welche sie sich von den Weibchen unterscheiden.

Die Arten leben, mit Ausnahme zweier, welche aus Spinneneiern und Blattläusen erzogen worden sind, in Schmetterlingsraupen, den haarigen mehr als den nackten. Sie selbst werden aber im Larvenzustande wieder von kleinen Pteromalinen bewohnt. Zur Zeit ihrer Reife bohren sich die Microgaster-Larven aus der Raupe heraus, spinnen aber sofort ein geschlossenes Gehäuschen um sich, wie wir an dem Microgaster glomeratus ersehen können, welcher die Weißlingsraupen durch seine gelblichen Püppchen (die vermeintlichen Raupeneier für denjenigen, welcher die Sache nicht besser versteht) weich bettet, und an dem hier vorgeführten Microgaster nemorum, einem der zahlreichen Schmarotzer in der Raupe des Kiefernspinners. Beim Herausfressen aus der Raupenhaut fangen sie an zu spinnen, sobald sie zur Hälfte mit dem Körper frei sind, und brauchen keine 24 Stunden, um ihre weißen Gehäuse zu vollenden. In 10—12 Tagen bricht das Wespchen daraus hervor, natürlich zu einer Zeit, in der es Raupen gibt, welche bekanntlich im halb erwachsenen Zustande überwintern und von Anfang Juni bis Mitte August fehlen oder wenigstens noch nicht groß genug sind, um von den Microgaster-Weibchen angestochen zu werden. Wie wir hier sehen, ist die mittlere Unterrandzelle nach außen nicht geschlossen und die Randzelle nur angedeutet, wie dies vorher angegeben wurde. Das Wespchen ist glänzend schwarz, die Hinterränder der beiden Hinterleibsglieder sind licht, die Flügelschüppchen gelb und die Beine, mit Ausschluß der schwarzen Hinterfüße und der etwas angeräucherten äußersten Spitzen der Schenkel und Schienen und der ganzen Füße, rötlichgelb.

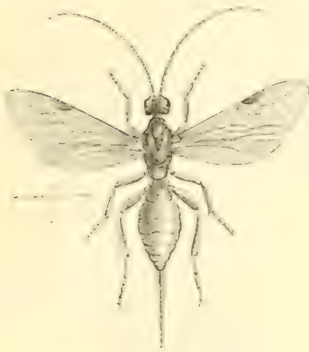


Weibchen des Microgaster nemorum (vergrößert) und seine Larven, die sich aus einer Kiefernspinnerraupe herausbohren, in natürlicher Größe.

Der Macrocentrus marginator, einer von etwa 12 anderen Gattungsgenossen, hat der Körpertracht nach viel Übereinstimmendes mit gewissen echten Ichneumoniden, wird jedoch durch die Bildung des Flügelgeäders hierher verwiesen.

Die Randzelle ist nicht nur vollständig entwickelt, sondern auch verhältnismäßig groß; weiter sind drei geschlossene Unterrandzellen vorhanden, und von der hinteren Schulterzelle im Hinterflügel entspringt nur eine Längsader, nicht zwei, wie bei Earinus (Fig. 5, S. 214). Der Scheitel ist schmal und nicht scharfrandig, der Rücken dreibuckelig, der Hinterleib sitzend, in seinen vorderen längsriefigen Gliedern sehr gestreckt, am Ende etwas zusammengedrückt und beim Weibchen mit einem aus der Spitze kommenden Bohrer versehen, welcher mindestens die Länge des ganzen Körpers erreicht. So weit die Gattungsmerkmale. Die genannte Art ist glänzend schwarz, an den langen Tastern und den schlanken Beinen rötlichgelb, nur die Hinterschienen sind von den Knieen ab schwärzlich und ihre Füße weißlich; auch das Flügelgeäder und die Schüppchen sind rotgelb. Das ohne Bohrer mindestens 8 mm messende Weibchen deutet durch die Länge jenes an, daß die Eier nicht oberflächlich abgesetzt werden, das Wespchen schmarotzt nämlich in den Raupen eines Glasflüglers, welche in Birken bohren. Wenn diese Schmarotzerlarve die Raupe aufgezehrt hat, spinnt sie ein langes, walziges Gehäuse um sich, und statt des zierlichen Schmetterlinges, dem die Raupe das Flugloch bereitet hatte, erscheint seiner Zeit die schmächtige Wespe.

Bracon, die erste Gattung der Rundmäuler, welche wir zur Sprache bringen, besteht aus sehr vielen Arten; denn man kennt deren in Deutschland etwa 200, und sie sind es, welche von diesen kleineren Schlupfwespen am zahlreichsten aus den Gleicherländern für unsere Sammlungen eingehen, vielleicht weil sie dort vorherrschen, vielleicht auch weil sie durch ihre gefällige Form und die häufig bunt gefärbten Flügel mehr als andere unscheinbare Tierchen in die Augen fallen und von den unkundigen Sammlern für etwas Geschätzteres gehalten werden. Der fast kugelige, am hinteren Teile gerundete und nicht scharf gerandete Kopf, die gleiche Länge beider Schulterzellen im Vorderflügel, der sitzende oder kaum gestielte elliptische oder lanzettförmige Hinterleib, dessen erster Ring kürzer als die vier folgenden zusammengenommen ist, und die oben beschriebene Mundbildung charakterisieren die Gattung, welche bis 13 mm lange heimische und merklich größere ausländische Arten aufzuweisen hat. Der mehr schlanke, nach vorn und hinten etwas verengerte Bruftkasten ist mit Ausnahme des Hinterrückens immer glatt und blank, die Fühler sind stets lang, der Bohrer des Weibchens ragt mehr oder weniger weit vor. Die rötlichen oder gelben Farben herrschen meist an den Beinen, am Hinterleib und weniger am Kopfe vor, zu den Seltenheiten gehören die ganz hellen oder ganz schwarzen Arten. Sehr häufig sind die Flügel, deren vordere übrigens 2 oder 3 Unterrandzellen haben können, stark getrübt, bis fast schwarz, und bei ausländischen Arten mit lebhaft gelben Flecken oder Binden gezeichnet. Die Braconen scheinen vorzugsweise in denjenigen Käferlarven zu schmarotzen, welche absterbendes Holz bewohnen, wie Bock-, Rüssel-, Bohrkäfer, deshalb trifft man sie auch am meisten auf altem Holze an, wenn sie nicht auf Blumen dem Honigsaft nachgehen.


Weibchen des Bracon palpebrator. Stark vergrößert.

Wir geben hier in dem Bracon palpebrator eine Art, welche von Ratzeburg in beiden Geschlechtern zahlreich aus Kiefernknüppeln erzogen ward, die mit Pissodes notatus, einem hier lebenden und Schaden anrichtenden Rüsselkäfer, erfüllt waren. Der Rücken des Mittelleibes ist durchaus glatt und glänzend, das ganze Tier schwarz; rot sind die Beine mit Ausnahme der hintersten, allenfalls noch der mittleren Hüften, der Unterhals, Gesicht und Stirn bis zu den Fühlern, beim Männchen auch meist die Wurzel und endlich der Hinterleib mit Ausnahme eines schwarzen Fleckes auf dem ersten Ringe, beim Weibchen öfters auch auf den folgenden Gliedern.

Eine ganz ähnliche Körperform wie Bracon bildet die gleichfalls artenreiche Gattung Rogas, indes unterscheidet sie sich bei näherer Betrachtung leicht von jener. Der breite, quere Kopf ist am Hinterhaupt scharf gerandet, das zweite Hinterleibsglied vom dritten durch eine tiefe Querfurche geschieden, der Bohrer verborgen oder nur sehr wenig sichtbar. Die Vorderflügel haben immer drei Unterrandzellen. Alle bisher erzogenen Arten stammen aus Schmetterlingsraupen, und zwar höchst eigentümlich zugerichteten. Die Schlupfwespe spinnt sich im Inneren derselben ein und versteinert sie gewissermaßen in gekürzter und verkrüppelter Form. Man findet dergleichen Mumien, welche man noch als Raupen erkennt, wenn man auch nicht die Art nennen kann, an Zweigen und Pflanzenstengeln nicht selten. Wer eine sieht, der denke nur daran, daß es ein Rogas war, welcher ihr dieses anthat.

Der Spathius clavatus (S. 331) ist ein treuer Hausgenosse und Mitbewohner unserer Zimmer, sofern es denselben an gewissen Käfern nicht fehlt. Seine Larve schmarotzt nämlich bei den in altem Holzwerk, also im Stubengerät bohrenden Klopfkäfern, besonders

bei dem Anobium striatum, und ich möchte vermuten, auch bei dem Pelzkäfer. Jedenfalls darf man ihm nichts zuleide thun, wenn er sich zwischen Juni und August an den Fensterscheiben zeigt. Von Bracon unterscheidet ihn der lange Hinterleibsstiel und der scharfe Rand an den Seiten des Hinterkopfes. Die Vorderflügel haben drei Unterrandzellen, alle von fast gleicher Größe, eine bis zur Spitze fortgesetzte Randader und vom großen Male an einen getrübten Schein durch die sonst glashelle Fläche. Das erste Glied des Hinterleibes bildet in voller Erstreckung den Stiel, ist durch feine Längsrisse, wie das zweite durch sehr dichte Punktierung matt, die folgenden glänzen und alle einigen sich zur Keulenform. Unter der Hinterleibsspitze ragt ein Bohrer von der Länge der Fühler hervor. Das blonde Tier kleidet sich bräunlichrot, nur die Beine sind in den Gelenken bedeutend lichter; seine Größe schwankt zwischen 4,5—8,75 mm, die kleinen Maße fallen besonders auf die Männchen, deren Fühler noch schlanker sind.


Spathius clavatus. Etwas vergrößert.

Von den Exodonten breitet sich die Gattung Alysia am weitesten aus und kennzeichnet sich neben der oben erwähnten eigentümlichen Mundbildung durch einen breiten, sitzenden Hinterleib. Die Alysia manducator hat breite, an der Spitze dreizähnige Kinnbacken, welche, wenn sie klaffen, wie ein paar Seitenflügel, kaum wie Teile des Mundes aussehen, einen dicken, weit hinter die Augen fortgesetzten Kopf und stark behaarte, beim Weibchen fast perlschnurartige, beim Männchen mehr fadenförmige, bedeutend längere Fühler. Der Hinterrücken ist grob gerunzelt und matt, wie die Seiten des Brustkastens, der in seiner Länge nicht hinter dem eiförmigen, ziemlich flachgedrückten Hinterleib zurückbleibt. Das erste Glied desselben ist durch Längsrisse matt, und unter der Endspitze ragt beim Weibchen der Bohrer nur sehr wenig hervor. Eine große Randzelle, drei Unterrandzellen und ein großes, schwarzes Mal zeichnen die Vorderflügel aus. Das ganze Tier ist glänzend und schwarz, die kurzbehaarten Beine sehen braunrot aus, ihre Fersen am dunkelsten. Die Art schmarotzt, wie alle Glieder der Exodonten, in Fliegenlarven (Anthomyia dentipes, Cyrtoneura stabulans und anderen), nicht bei Mistkäferlarven, wie man gemeint hat, weil diese und die Fliegenlarven vielfach dieselbe Wohnstätte miteinander teilen.

Die Familie der echten Schlupfwespen (Ichneumonidae) läßt sich zwar von den voraufgehenden Schmarotzern durch die Flügelbildung leicht unterscheiden, setzt aber die Schwierigkeiten derselben fort, wenn es sich um Erkenntnis der zahlreichen Arten handelt. Die Vorderflügel aller stimmen im Geäder so überein, daß dasselbe nur wenig benutzt werden kann, um die überaus große Zahl der Gattungen voneinander zu unterscheiden. Die Grundform, welche hier vorkommt, wurde auf S. 214, Fig. 3, abgebildet. Danach finden wir zunächst im Vorhandensein zweier rücklaufenden Adern den Unterschied zwischen dieser Familie und den Braconiden, welche in anderer Beziehung zum Teil leicht miteinander verwechselt werden könnten. Ferner verschmilzt hier immer die vordere Mittelzelle mit der ersten Unterrandzelle, und ein kleiner Nervenast deutet oft den Anfang der trennenden Ader an. Somit hat der Vorderflügel einer echten Schlupfwespe ein Randmal, eine Randzelle, drei oder mit Wegfall der mittelsten, der sogenannten Spiegelzelle, nur zwei Unterrand- und zwei Mittelzellen. Ein weiteres, allen Ichneumoniden

an die Stirn geheftetes Erkennungszeichen sind die vielgliederigen, geraden Fühler, die durchaus gleich dick sind, mit Ausschluß der immer kräftigeren Wurzelglieder, oder nach der Spitze hin dünner werden; etwas keulenförmige kommen sehr selten vor, eher bei gewissen Weibchen solche, die eine Anschwellung oder Verbreiterung vor der Spitze erleiden. Die drei Nebenaugen, der vorn durch das Kopfschild geschlossene Mund, die fünfgliederigen Kiefertaster und Füße, ein sitzender oder dünngestielter Hinterleib sind Merkmale der Ichneumoniden, welche aber auch vielen anderen Immen zukommen, und so bleiben eben nur die Flügel mit ihrem Geäder das wesentlich Unterscheidende. Wenn dieselben fehlen, was bei gewissen kleinen Arten auch vorkommt, kann unter Umständen ein Zweifel entstehen, wo das betreffende Tier einzustellen sei. Keine Schlupfwespe summt beim Sitzen oder Fliegen, jede kann sich also geräuschlos ihrem Schlachtopfer nähern; nur die größeren Arten werden bisweilen durch einen mehr knisternden Flügelschlag hörbar.

Der Vielseitigkeit in der schmarotzenden Lebensweise wurde bereits oben (S. 209 ff.) gedacht, und die Entwickelung der einen und anderen Art soll bei Besprechung der Sichelwespen zusammengefaßt werden. Daß das Wohntier erst dann zu Grunde geht, wenn der Schmarotzer seiner nicht mehr bedarf, liegt in der Art, wie er sich von ihm ernährt. Man nimmt nämlich an, daß er von dem Fettkörper zehre, von einer gelben Masse, welche sich meist um den Darmkanal lagert und denjenigen Nahrungsstoff in sich aufgespeichert enthält, durch welchen der Kerf seine volle, vielleicht hauptsächlich seine geschlechtliche Entwickelung erhält. Alle edleren, das Larvenleben bedingenden Teile bleiben unverletzt, solange der Schmarotzer seine Reife noch nicht erlangt hat.

Es bliebe für die allgemeine Betrachtung nur noch übrig, diejenigen Körperteile etwas näher ins Auge zu fassen, welche zur Unterscheidung der Hunderte von Gattungen und vielen Tausende von Arten dienen.

Die Fühler aller folgen demselben Bildungsgesetz: an ein dickes Grundglied, welches manchmal charakteristisch sein kann, und ein sehr kleines, zweites, meist nur wenig aus dem ersten hervorragendes Glied reihen sich die übrigen an, welche der Geißel der gebrochenen Fühler entsprechen würden und wenigstens von der Hälfte ihrer Gesamtlänge nach der Fühlerspitze zu immer kürzer werden; bleiben sie bis dahin gleich dick, so haben wir den fadenförmigen, werden sie dünner, den borstenförmigen Fühler. Abgesehen hiervon treten in der Gestaltung der einzelnen Glieder noch zwei Bildungsunterschiede auf: entweder, und dies ist der gewöhnlichste Fall, sind alle vollkommmen walzig und dann manchmal schwer zu unterscheiden, oder jedes schwillt nach oben etwas an, und es entsteht ein knotiger Verlauf, der beim Weibchen ringsum, beim Männchen mehr auf der Unterseite bemerkbar wird und an eine stumpfzähnige Säge erinnert. So geringfügig dieser Umstand auch erscheint, so entscheidend wird er doch für den Gesamteindruck, welchen der Fühler auf das Auge des Beschauers macht. Die Weibchen, welche kurze, knotige Glieder in ihren Fühlern führen, ringeln dieselben nach dem Tode immer mehr oder weniger und schmücken sie viel häufiger als das andere Geschlecht mit einem weißen Ringe, oder vielmehr einem Gürtel oder Sattel, insofern die Färbung an der Unterseite verwischt zu sein pflegt. Das Kopfschild, die Zähne der meist in ihrem Verlaufe ziemlich gleich breiten Kinnbacken und die Gestalt des Kopfes, welcher in der Regel breiter als lang, also quergestellt ist, kommen mehrfach in Betracht. Am Brustkasten verdient besonders der Hinterrücken eine nähere Beachtung, ob seine vorn nach oben liegenden Luftlöcher oval oder kreisförmig sind, ob sich ein vorderer, mehr wagerechter Teil von einem hinteren, abfallenden scharf scheidet, oder ob zwischen beiden ein allmählicher Übergang stattfindet, besonders aber, ob und wie er durch Leisten in Felder geteilt wird. Bei der vollständigsten Felderung, welche möglich ist, kann man 16 Felder unterscheiden, welche alle ihre Namen erhalten haben. Auf der Vorderfläche zählt man dann

fünf: eins in der Mitte, das obere Mittelfeld, als das am meisten charakteristische, und jederseits zwei hintereinander gelegene, weiter folgen symmetrisch auf jeder Seite das in die Quere nicht geteilte, in welchem das Luftloch liegt, dann ein größeres weiter nach unten und ein sehr kleines an der äußersten Ecke. Am abschüssigen Teile liegt das größte in der Mitte als unteres Mittelfeld und jederseits noch zwei, welche alle wie breite Strahlen um den Mittelpunkt des Hinterrandes sich ausbreiten, an welchem der Hinterleib befestigt ist. Dieser nun ist den größten Veränderungen unterworfen. Rücksichtlich seiner Anheftung kommen die bereits mehrfach erwähnten Gegensätze zwischen sitzendem und gestieltem Hinterleib in allen Übergängen zur Geltung. Beim ersten Ringe handelt es sich wieder darum, ob nur der Vorderteil den Stiel bildet, welcher dann gegen den breiteren hinteren, den sogenannten Hinterstiel, eine Biegung nach unten macht, oder ob das ganze Glied, ohne gebogen zu sein, sich allmählich nach vorn verjüngt. Ein sehr wichtiges Merkmal bildet ferner die Stellung der Luftlöcher an diesem ersten Gliede, welche manchmal unter seitlich heraustretenden, knotigen Anschwellungen sitzen und dann leicht erkannt werden, ohne diese aber versteckter sind. In den seltensten Fällen liegen sie gerade in der Mitte des Gliedes, häufiger davor oder dahinter, dem Endrande (der Spitze) desselben näher gerückt. Oberflächenbeschaffenheit, Vorhandensein oder Abwesenheit von Kielen und Furchen, die Art, wie Hinterstiel und Stiel beim Übergang ineinander sich in der Seitenlinie verhalten, und so mancherlei anderes bedarf oft einer genauen Prüfung. Diese beschränkt sich aber nicht ausschließlich auf das erste Glied, sondern auf alle folgenden; und da treten zunächst wieder zwei Gegensätze hervor, die recht charakteristisch wären, wenn sie die Natur nur auch scharf innehielte: ein von oben nach unten mehr oder weniger breitgedrückter (deprimierter) Hinterleib, welcher im allgemeinen einen ovalen Umriß hat, und ein von den Seiten her zusammengedrückter (komprimierter) Leib, welcher in seiner vollkommensten Entwickelung am Rücken einen stumpferen, am Bauche einen schärferen Kiel bekommt, von vorn nach hinten breiter wird und in der Seitenansicht an eine Sichel erinnert. Zwischen beiden Formen liegen viele Übergänge, die manchmal zweifelhaft lassen, welche der beiden Grundformen anzunehmen sei, dann entscheiden die übrigen Teile, welche ja niemals außer acht gelassen werden dürfen, und besonders auch die letzte Hälfte des Hinterleibes selbst, der zu den zusammengedrückten zählt, sobald diese darauf hinweist. Sehr charakteristisch wird für viele Weibchen der Hinterleib durch den hervorstehenden, bisweilen sehr langen Legbohrer, von dessen Bau das Nötige bereits beigebracht worden ist. Seine verhältnismäßige Länge und der Umstand, ob er aus der Spitze oder durch eine Spalte am Bauche beim Gebrauche heraustritt, wird bei der Unterscheidung von großer Bedeutung. Die beiden stets etwas behaarten Klappen, welche sein Futteral bilden, sind natürlich immer an der Spitze des Hinterleibes angeheftet, aber darum braucht nicht aus dieser gerade der Bohrer selbst hervorzukommen, vielmehr wird häufig ein gut Teil seiner Wurzel durch den Leib selbst umhüllt. In anderen Fällen fehlt jener äußere Schwanz ganz, weil der kurze Bohrer, welcher hier genau dem Stachel der Stechimmen gleicht, im Bauche selbst hinreichenden Platz findet. Die Kennzeichen am Hinterleib und an den Fühlern prägen sich vorzugsweise bei den Weibchen aus, die daher leichter zu unterscheiden sind als die viel einförmiger gebauten Männchen. Erwägt man nun noch, daß diese auch in der Färbung bisweilen wesentlich von ihren Weibchen abweichen, und daß man die Tiere nur in sehr seltenen Fällen in der Vereinigung antrifft, welche die meisten während der Nacht oder sonst im Verborgenen vornehmen, so wird man die große Unsicherheit, welche in den verschiedenen Ansichten der Forscher ihren Ausdruck findet, die vielen Namen ein und desselben Tieres und die zweifelhaften Vermählungen, welche an toten Stücken in den Sammlungen vorgenommen wurden, leicht begreiflich finden. Gleichzeitig ergeht an den strebsamen Naturfreund die

dringende Mahnung, durch aufmerksame Beobachtung ein Feld ausbauen zu helfen, welches noch sehr der Pflege fähig ist, ein Feld, welchem nur vereinigte Kräfte wirklich Ersprießliches abgewinnen können.

Um des mächtigen Heeres dieser Schlupfwespen einigermaßen Herr zu werden, hat man sie in fünf Sippen geteilt, welche zwar in ihren Hauptformen scharf geschieden sind, aber durch dem Ordner immer Schwierigkeiten bereitende Übergänge teilweise ineinander verschmelzen. In die Mitte möchte ich die Ichneumonen (Ichneumones) stellen, als den Kern, die edelsten Formen der Familie. Der niedergedrückte, lanzettförmige Hinterleib ist gestielt, so zwar, daß der Hinterteil des ersten Ringes mit den übrigen höher steht als die Wurzel des Stieles. Die Luftlöcher jenes befinden sich hinter seiner Mitte und liegen einander nicht näher als dem Hinterende des Ringes. Der Bohrer verbirgt sich meist vollständig im Leibe. Die Spiegelzelle ist fünfeckig mit dem Streben, nach dem Vorderrande zu einen Winkel zu bilden. Die Fühler haben etwas geschwollene Glieder, sind beim Männchen immer borstig, beim Weibchen ebenso oder fadenförmig und im Tode vorn mehr oder weniger geringelt. Die Felder des Hinterrückens sind hier am vollzähligsten und seine Luftlöcher nur bei den kleineren Arten kreisrund. Die Ichneumonen stellen die buntesten Schlupfwespen, Weibchen, an deren Körper Rot, Schwarz und Weiß oder Gelb sich vereinigen, diejenigen reinen Farben, welche in der Familie überhaupt nur zur Geltung kommen; auch nehmen wir hier die größten Geschlechtsunterschiede im Kleide wahr. Die Larven, soweit man sie kennt, zeichnen sich durch eine gewisse Welkheit aus und scheinen nicht zu spinnen, weil ihnen größere Schmetterlingspuppen als Gehäuse dienen. Man erzieht die Wespen nach meinen Erfahrungen nur aus solchen, und zum Ausschlüpfen nagen sie ihnen den oberen Kopfteil weg. Das Weibchen beschenkt daher die Raupe nur mit einem Ei.

Die Cryptiden (Cryptidae) haben die Form des gestielten Hinterleibes und die schwachknotigen Fühler mit den Ichneumonen gemein, auch zum Teil die fünfeckige Spiegelzelle, welche hier zum Quadrat hinneigt, und eine weniger vollkommene Felderung des Hinterrückens, unterscheiden sich aber von denselben durch einen in der Ruhelage hervortretenden Bohrer, welcher aus einer Bauchspalte kommt, sowie dadurch, daß die Luftlöcher des ersten Hinterleibsgliedes einander näher stehen als dem Ende desselben; auch kommen hier meist viel schlankere Fühlerglieder vor und vielfach Verdickung vor der Spitze. Die Angehörigen dieser Sippschaft gehen schon viel zu weit auseinander, um mit wenigen Worten vollständig charakterisiert werden zu können; die einzigen, im weiblichen Geschlechte wenigstens flügellosen Ichneumoniden finden wir hier in der Gattung Pezomachus von Gravenhorst vereinigt.

Eine dritte Sippe, die Pimplarier (Pimplariae), kennzeichnet sich im allgemeinen durch einen sitzenden, niedergedrückten Hinterleib, an dessen erstem, nicht gebogenem Gliede die Luftlöcher in oder vor der Mitte stehen und über dessen letztes Glied der weibliche Bohrer oft sehr lang hinausragt. In der Regel ist die Spiegelzelle dreieckig, fehlt aber auch ganz. Die Felderung des Hinterrückens tritt sehr zurück, seine Luftlöcher sind häufiger kreisrund und sehr klein als länglich, die Fühlerglieder vorherrschend vollkommen walzig und undeutlich voneinander geschieden.

Die Sichelwespen (Ophionidae) stimmen in dem meist geradstieligen, von den Seiten zusammengedrückten Hinterleib überein, aus welchem der Bohrer kaum hervorragt. Die Fühlerglieder sind cylindrisch, bei Hellwigia elegans, einem zierlichen, gelb und braun gefärbtem Wespchen, werden sie um so dicker, je näher sie der Spitze kommen. Die Spiegelzelle ist dreieckig oder fehlt.

Von den Tryphoniden (Tryphonidae) endlich läßt sich eigentlich nur sagen, daß sie diejenigen seien, welche nach Ausscheidung der vorigen von der ganzen Familie noch

übrigbleiben. Bei vielen allerdings wird der teils sitzende, teils gestielte Hinterleib dadurch charakteristisch, daß er drehrund und von vorn nach hinten etwas dicker wird, also kolbig verläuft und den Bohrer kaum sehen läßt; wo dies nicht der Fall, erinnert die Körpertracht an eine der übrigen Sippen, aber die Bildung der Fühler oder der Flügel oder eines anderen Teiles läßt die Verbindung damit nicht zu. Sie halten sich gern am Schilfe und schilfartigen Gräsern auf.

Ein gemeiner Tryphonide ist der 11 mm lange Exenterus marginatorius (Fig. 1), kenntlich an den gelben Hinterrändern der Hinterleibsringe, veränderlich gelber Zeichnung an Kopf und Brustkasten auf schwarzem, durch Runzelung rauhem Untergrunde und am Mangel jeglichen Enddornes der gelben, schwarz bespitzten Hinterschienen. Durch



1) Exenterus marginatorius, die Larve der Kiefernblattwespe überfallend; 2) die Puppenhülse der letzteren, von der Schlupfwespe; 3) von dem rechtmäßigen Bewohner verlassen. 4) Bassus albosignatus, auf eine Syrphuslarve eindringend. 6) Banchus falcator, die Raupe der Forleule beschleichend; 7) Larve der Schlupfwespe. Natürliche Größe.

einen Bogeneindruck scheidet sich das Kopfschild vom Gesicht ab. Eine dreieckige Spiegelzelle kommt dem Vorderflügel zu, und der Hinterleib sitzt mit seinem nach vorn kaum verschmälerten, oben zweimal gekielten Grundgliede an dem etwas gefelderten, steil abfallenden Hinterrücken. Die Wespe fliegt vorzugsweise in Kiefernwäldern, weil sie hier für ihre Larve in der gemeinen Kiefernblattwespe (Lophyrus pini) das Wohntier antrifft. Mit der allen Schlupfwespen eignen Spürgabe und durch die fortwährende Beweglichkeit ist die grüne, fast erwachsene Larve der Kiefernwespe vom Schlupfwespenweibchen bald aufgefunden. Es wird ihr äußerlich ein Ei durch ein Häkchen angehängt, was sie trotz ihres abwehrenden Umherschnellens mit dem Körper leiden muß. Sie spinnt sich nun ein tonnenförmiges Gehäuse, um darin, wie sie in den gesunden Tagen gewohnt ist, zu überwintern. Das Schmarotzerei kriecht aus, die Larve bleibt äußerlich sitzen und saugt ihren Wirt gründlich aus, von welchem sich schließlich nur noch die zusammengeschrumpfte Haut in der einen Ecke des von ihm angefertigten Gespinstes vorfindet, während der Eindringling sein eignes anfertigt, welches den Innenraum von jenem nur halb ausfüllt. Statt der Blattwespe arbeitet sich im nächsten Jahre durch die doppelte Umhüllung unser Tryphonide heraus, und zwar nicht durch einen am Scheitel abgenagten Deckel, wie es die Blattwespe gethan haben würde, sondern durch ein unregelmäßiges, immerhin aber rundes Loch seitwärts des Scheitels.

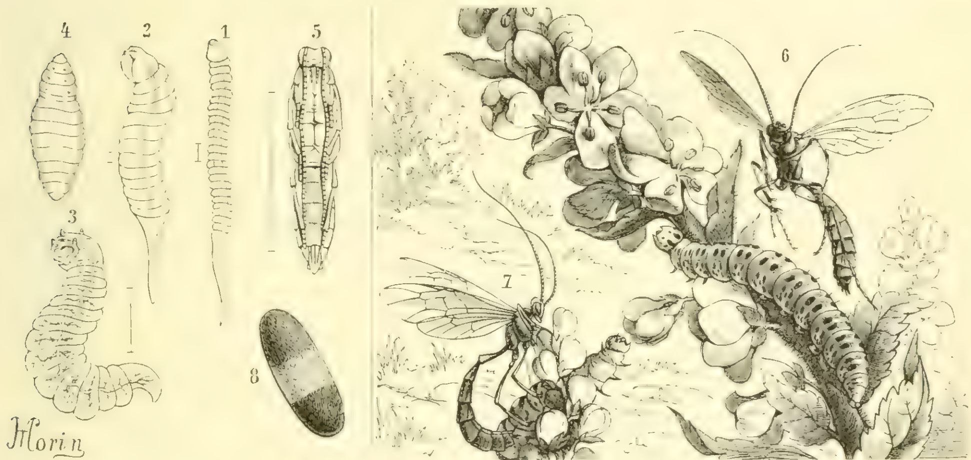
Eine andere Gattung, von welcher mehrere zierliche und bunte Arten häufig vorkommen, heißt Bassus und wird leicht kenntlich durch das fast quadratische Grundglied,

mit welchem der stark niedergedrückte, kurz ovale Hinterleib am Brustkasten sitzt. Einigen Arten fehlt die Spiegelzelle, bei anderen ist sie vorhanden und dreieckig, die erste rücklaufende Ader winkelig gebogen. Der Bassus albosignatus (Fig. 4, S. 335) hat keine weiteren Entdeckungsreisen anzutreten, wenn er seine Eier unterbringen will. Als fleißiger Besucher von Blattlauskolonien, deren Süßigkeiten er nachgeht, findet er in den von den Blattläusen selbst lebenden Maden der Schwebfliegen (Syrphus) den Gegenstand seines Verlangens. Die wie ein kleiner Blutegel gestaltete Made wird mit einem Ei beschenkt. Das scheint sie wenig zu kümmern; denn sie frißt weiter, wird größer und spinnt sich zuletzt ihr tropfenförmiges Gehäuse, welches seitlich der Länge nach einer Nadel, einem Blatte oder einem anderen Pflanzenteil angeheftet ist. Unmittelbar in diesem Gespinste entwickelt sich aber keine Fliegen-, sondern eine Schlupfwespenpuppe und aus dieser das Wespchen, welches 5,17—8,57 mm lang, wahrscheinlich je nachdem es in einer kleineren oder größeren Syrphus-Larve schmarotzte, und an seinem schwarzen Körper reichlich weiß gezeichnet ist, am Kopfschilde nämlich, an den inneren Augenrändern, den Flügelschüppchen und darunter, dem Schildchen und Hinterschildchen, den Hinterrändern mehrerer Leibesglieder und endlich in einem Ringe an den schwarzen Hinterschienen; im übrigen sehen die Beine lebhaft rot aus. Dem Vorderflügel fehlt die Spiegelzelle. Noch andere Arten wurden bei gleicher Lebensweise betroffen, eine als Schmarotzer in der Larve von Marienkäferchen (Coccinella), welche bekanntlich gleichfalls die Blattläuse aufzehren.

Der Banchus falcator, dessen Weibchen Fabricius für eine andere Art hielt und Banchus venator genannt hat, ist eine Sichelwespe, aber insofern noch keine echte, als der sitzende Hinterleib erst in seiner zweiten Hälfte den Sippencharakter annimmt und sich von den Seiten her stark zusammendrückt. Die Gattung läßt sich überdies noch an dem Schildchen erkennen, welches in einem mehr oder weniger scharfen Dorn ausgezogen ist, an den linienförmigen Luftlöchern des Hinterrückens, der fast rhombischen Spiegelzelle und den gekämmten Fußklauen. Beide Geschlechter unterscheiden sich nicht nur in der Färbung des Körpers, sondern auch in der Form des Hinterleibes, und daraus lassen sich die von verschiedenen Forschern begangenen Fehler leicht erklären. Beim Männchen wird der sichelförmig gekrümmte Hinterleib in der Seitenansicht von vorn nach hinten breiter, stutzt sich am Ende schräg nach unten ab und läßt hier ein paar Läppchen hervorsehen, welche für die Bohrerscheide gehalten werden könnten, während sie den männlichen Geschlechtsteilen angehören. Über dem so gebildeten glänzend schwarzen Hinterleib liegen bei der genannten Art vier gelbe, sattelartige Flecke. Von gleicher Farbe sind die schlanken Beine, mit Ausnahme der Hüften und Schienenspitzen an den hintersten, Schildchen, Flügelschüppchen, ein Dreieck davor, zwei Längsflecke darunter und endlich der größte Teil des Vorderkopfes samt der Unterseite der fadenförmigen Fühler. Das Weibchen vergegenwärtigt die Abbildung (Fig. 6, S. 335) und zeigt vor allem einen spitz verlaufenden Hinterleib. Es trägt sich vorherrschend schwarz, nur die Vorderhälfte des Hinterleibes, die Beine mit Ausschluß sämtlicher Hüften und der Schienenspitze an den hintersten sehen gelblichrot aus. Bei beiden Geschlechtern trüben sich die Flügel in Gelb. Die Banchen schmarotzen in Schmetterlingsraupen, vorzugsweise in solchen von Eulen. Dieselben gelangen nicht zur Verpuppung, sondern statt ihrer Puppe erscheint ein schwarzes Gehäuse, wie das vom Banchus falcator abgebildete. Ein solches Gespinst hat bedeutende Festigkeit, denn es besteht aus 6—7 dicht aufeinander liegenden Häuten, welche alle durchnagt sein wollen, ehe der Kerf seine Freiheit erlangt. Derartige Futterale scheinen den Sichelwespen besonders eigen zu sein; denn ich erzog daraus die verschiedensten Arten derselben, wie beispielsweise mehrere der verwandten Gattung Exetastes. Auch bei ihr sitzt der Hinterleib an, spitzt sich beim schlanken Männchen zu, während er beim Weibchen nach hinten etwas breiter

wird (in der Seitenansicht) und den Bohrer kurz hervorragen läßt. Die Klauen sind hier einfach, die Luftlöcher des Hinterrückens oval oder kreisrund; die verhältnismäßig kleinere Spiegelzelle hängt nicht selten an einem Stielchen.

Die bei weitem größere Menge der Sichelwespen kennzeichnet sich durch einen gestielten, nach hinten allmählich breiter werdenden Hinterleib und eine Körpertracht, wie sie das Anomalon auf unserem Bilde vergegenwärtigt. An den Bäumen und Gebüschen, vorzugsweise der Wälder, suchend zwischen ihren Blättern, schwebt in höchster Anmut die Kiefernspinner-Sichelwespe (Anomalon circumflexum, Fig. 6) und ihre zahlreichen, sehr ähnlichen Verwandten. Zierlich streckt sie ihre langen Hinterbeine aus, hält die Fühler in die Höhe und den schmächtigen Hinterleib sanft geschwungen nach unten. Sie läßt sich zuzeiten auf ein Blatt nieder, um den Honigsaft, den eine Blattlaus spendete,



Kiefernspinner-Sichelwespe (Anomalon circumflexum): 1—5) Entwickelungsstufen; außer 4 alles vergrößert. 6) Weibliche Wespe. 7) Ophion undulatus, eine Cucullienraupe anstechend; 8) vergrößertes Puppengehäuse von Ophion undulatus.

aufzusaugen, oder von einem noch übriggebliebenen Regentropfen zu naschen, und erhebt sich darauf wieder zu neuem Spiele, aber stets mit einer gewissen Ruhe und Würde, als wenn ihr jede Bewegung von einem Tanzmeister schulgerecht beigebracht worden wäre und sie sich befleißige, pedantisch alle Regeln des Anstandes zu befolgen. Hat sie eine ihre genehme Raupe gefunden, so wird dieselbe mit einem Ei beschenkt. Die demselben entschlüpfte Larve lebt frei in der Raupe, ist 2,25 mm lang, nicht viel dicker als ein Pferdehaar, hat einen braunen, hornigen Kopf, einen langen Schwanz und sieht genau aus wie Figur 1. Auf einer zweiten Stufe ihrer Entwickelung, welche Figur 2 darstellt, wächst sie in der Breite und verkürzt sich in der anderen Richtung, weil der Schwanz mehr schwindet. Der Hauptstrang der Atmungswerkzeuge mit den ersten Anfängen seiner Verzweigung beweist den Fortschritt in der Entwickelung. Auf der dritten Stufe (3) finden sich die Luftröhren vollständig verzweigt, aber noch keine Luftlöcher; Ratzeburg fragt, ob etwa der weiter verkürzte, sichelförmige Schwanz deren Stelle vertreten möchte. Zu den anfangs vorhandenen Kinnbacken haben sich Unterkiefer und Lippe eingefunden, gegliederte Taster und Fühler sind vorgesproßt und dadurch die Mundteile vervollständigt. Diese Larvenform fand Ratzeburg in eine Haut eingeschlossen, deren Gegenwart er sich nicht erklären konnte. Auf der vierten Stufe (4) endlich erhält die Larve die Beschaffenheit, in welcher man andere Schmarotzer kennt. Der Kopf erscheint jetzt verhältnismäßig klein, mehr zum Saugen

eingerichtet, und der Schwanz als entgegengesetzter Pol ist verschwunden. Das Tier scheint nun weniger mit der Aufnahme von Nahrung beschäftigt zu sein, als mit der Behauptung seines Platzes in dem mehr und mehr verderbenden Wirte. Während mit dem Schmarotzer die eben angedeuteten Veränderungen vorgehen, wächst dieser, häutet sich, hält seinen Winterschlaf, wenn es die Spinnerraupe war, häutet sich wieder, spinnt ein Gehäuse und wird zur Puppe, und erst in dieser nimmt die Larve die Gestalt von Figur 5 an, d. h. sie verwandelt sich gleichfalls in eine Puppe. Im Mai oder Juni gelangt diese zur Vollendung, und unsere Wespe frißt sich heraus. Kopf, Rumpf, äußerste Spitze des Hinterleibes, Hüften und an den Hinterbeinen die Spitze der Schenkel und Schienen sehen schwarz aus, das übrige, wozu die inneren Augenränder, Taster und Schildchen gehören, gelbrot, die Füße am lichtesten, die Fühler braunrot. Die Gattungsmerkmale, soweit Flügel und die lange Ferse der Hinterfüße sich daran beteiligen, zeigt die Abbildung; beachtenswert und dazu gehörig sind noch: das vorn gestutzte Kopfschild und zwei ungleiche Endzähne der Kinnbacken, ovale Luftlöcher des Hinterrückens und die einfachen Klauen. Ähnliche Formveränderungen mögen die Larven der anderen, ebenso schmarotzenden Immen durchlaufen, wenigstens liegen noch einige Beobachtungen Ratzeburgs vor, welche darauf schließen lassen.

Sehr zahlreiche Sippengenossen scheinen infolge der Tracht und gleichen Färbung ihres Körpers dem ungeübten Blicke einer und derselben Art anzugehören, denn überall auf Gebüsch, in Zäunen, an Blumen begegnen uns lehmgelbe Sichelwespen, welche mit aufgehobenen Flügeln darauf umherspazieren, in trägem, taumelndem Fluge, bei welchem das Schwirren der Flügel bisweilen hörbar wird, sich auf und davon machen, um in nächster Nähe mit einer gewissen Schwerfälligkeit wieder niederzugehen und zu suchen, was sie vorher nicht fanden. Diese Tiere haben genau dieselbe Gestalt wie das eben besprochene Anomalon, ergeben sich aber bei näherer Betrachtung als nicht nur in den Arten verschieden, sondern gehören auch mehreren Gattungen an, vorzugsweise zweien. Die eine, Ophion, welche der ganzen Sippe den Namen gab, breitet sich in zahlreichen Arten mit gleichem, unscheinbarem Gewande über alle Erdteile aus. Sie läßt sich sehr leicht durch das Flügelgeäder von allen anderen Sichelwespen unterscheiden. Die beiden rücklaufenden Adern werden hier nämlich von der ersten Unterrandzelle allein aufgenommen, weil die Spiegelzelle durch Fehlschlagen ihres inneren Nervs abhanden gekommen ist, wie unsere Abbildung des Ophion undulatus (Fig. 7) erkennen läßt. Wir werden später Beispielen begegnen, wo sie durch Schwinden des äußeren Nervs unvollständig wird, aber kein zweites der eben bezeichneten Art. Überdies sind die Klauen gekämmt und der Hinterrücken glatt, während er bei Anomalon und anderen Runzeln zeigt. Weiter verläßt bei der Verwandlung die Larve ihren Wirt und fertigt ein Gespinst, welches äußerlich verschiedenfarbige Querbinden zeigt. Unbedeutende Farbenunterschiede zwischen Braungrau, schmutzig Gelbrot, ob auf den Vorderflügeln Hornfleckchen sichtbar sind oder nicht, und ähnliche Dinge müssen beachtet werden, wenn man die Arten erkennen will. Die zweite hier in Betracht kommende Gattung Paniscus hat das Flügelgeäder von Anomalon, unterscheidet sich aber hauptsächlich durch gekämmte Fußklauen von dieser und von verwandten anderen Gattungen dadurch, daß die Luftlöcher des ersten Hinterleibsgliedes vor dessen Mitte stehen. Ja, ein Tryphonide (Mesoleptus testaceus) kann selbst von einem geübten Auge wegen seiner gleichen Körperfarbe leicht mit hierhergezogen werden. Ich erwähne alle diese Sichelwespen nicht, um einer Verwechselung derselben miteinander vorzubeugen, denn dazu bedürfte es weitläufigere Auseinandersetzungen, sondern wegen eines schon von Degeer und anderen beobachteten, höchst interessanten Punktes aus ihrer Entwickelungsgeschichte. Ich meine die schon oben flüchtig erwähnten

gestielten Eier, welche bei Ophioniden und Tryphoniden wahrgenommen worden sind. Dieselben hängen manchmal der weiblichen Wespe einzeln oder in gedrängten Trauben an der Hinterleibsspitze. Was sollen sie hier? Ich kann mir diese Erscheinung nur dadurch erklären, daß das Weibchen den Drang zum Ablegen der Eier hatte und den Gegenstand nicht fand, dem es dieselben anvertrauen konnte. Dergleichen gestielte Eier fand ich schon öfters zu einem bis dreien an verschiedenen Stellen, vorzugsweise aber in der Nähe des Kopfes an einer und der anderen nackten Schmetterlingsraupe. Dieselben sehen glänzend schwarz aus, den Samen mancher Pflanzen, etwa des bekannten Fuchsschwanzes, nicht unähnlich, und sind durch ein Häkchen in der Raupenhaut befestigt. Nach den von mir gemachten Erfahrungen kommen bei der weiteren Entwickelung der Eier zwei wesentlich verschiedene Fälle vor. Vor einigen Jahren fand ich die schöne Raupe der Hybocampa Milhauseri, eines bei den Sammlern der Seltenheit wegen in hohem Ansehen stehenden Spinners. Leider war sie angestochen; denn an der linken Seite der vorderen Ringe saßen zwei Eier von dem oben beschriebenen Aussehen. In der Hoffnung, noch zur rechten Zeit als Arzt aufzutreten, zerdrückte ich dieselben mit einer Pinzette, merkte aber leider dabei, daß ich es nur noch mit leeren Schalen zu thun hatte, der Inhalt also schon in den Raupenkörper eingedrungen sein mußte. Dessen ungeachtet ward die Raupe sorgfältig gepflegt und ihr ein Stück Eichenrinde gegeben, um ihr daran die Verpuppung zu ermöglichen. Dieselbe erfolgte auch in äußerlich vollkommen regelrechter Weise. Sie nagte ein flaches, elliptisches Lager aus, spann eine mit den Abnagseln untermischte flache Hülse darüber, und die schützende Hülle war so kunstgerecht angelegt, wie im Freien, so verborgen, daß sie nur ein geübter Blick von den übrigen Unebenheiten eines Eichenstammes unterscheiden konnte. Alles dies geschah im Spätsommer. Im Mai des nächsten Jahres mußte der Schmetterling erscheinen, falls die Anlage zu ihm noch vorhanden war. Ehe aber die Zeit heran kam, trieb mich die Neugierde. Das Gespinst ward vorsichtig geöffnet und siehe da, statt der dasselbe gänzlich füllenden Schmetterlingspuppe fand sich eine gestreckte, schwarze Tonnenpuppe, mir längst schon als die einer Schlupfwespe bekannt. Einige Wochen später kam denn auch eine solche lehmgelbe Sichelwespe, der Paniscus testaceus, daraus hervorspaziert, welchen ich schon zweimal bei früheren Gelegenheiten aus demselben Schmetterlingsgespinst erzogen hatte. Was aus dem zweiten Ei geworden sein mochte, kann ich nicht angeben. Ein zweiter Fall, den ich hier erzählen will, um eine andere Schmarotzerweise zu veranschaulichen, ist folgender: Im Spätsommer trug ich eine Anzahl nackter Raupen einer eben nicht seltenen Eule, der Naenia typica, ein. Sie waren noch ziemlich jung und wurden mit dem auf allen Wegen wachsenden Vogelknöterich (Polygonum aviculare) gefüttert. Bald bemerkte ich, daß einige Raupen in ihrem Wachstum zurückblieben, während die übrigen fröhlich gediehen. Bei näherer Untersuchung fanden sie sich angestochen, und zwar nahe am Kopfe mit einem oder zweien der oben beschriebenen Eier behaftet. Mit denselben hatten sie sich, wie die übrigen, gehäutet, waren dabei wohl ihre alte Haut, aber nicht die gefährlichen Anhängsel los geworden. Zwei dieser kranken Raupen nahm ich unter meine besondere Aufsicht, brachte sie mit Futter in ein Pappschächtelchen und sah des Tages öfters nach ihrem Befinden. Jede hatte ein Ei zur Seite des Nackens sitzen. Alsbald spaltete sich dieses durch einen Längsriß, und der vordere Teil einer Made ward sichtbar. Bei der einen Raupe wuchs dieselbe anscheinend nur langsam, häutete sich einmal und ward zu einem kleinen Püppchen; auch die Raupe gab eine, aber am Kopfe verkrüppelte Puppe. Leider verkam das Schlupfwespenpüppchen. Durch die Beobachtung ist nur festgestellt, daß das Ei von einer kleineren Zehrwespe angestochen war und dadurch für die Raupe weniger schädlich gemacht wurde, indessen doch deren regelrechte Entwickelung verhinderte. Ganz anders

gestalteten sich die Verhältnisse bei dem zweiten Patienten. Die Made sog, mit der hinteren Körperhälfte zunächst gleichfalls in der Eischale ruhend, sehr eifrig an dem Wohntiere, wie aus den Bewegungen der inneren, durch ihre dünne Haut durchscheinenden Körperteile und ihrem schnellen Wachstum ersichtlich war. Nach acht Tagen war sie erwachsen, jenes vollkommen ausgesogen. Sie fing nun an zu spinnen, schien aber nicht in der für sie ersprießlichen Lage zu sein; denn sie fertigte nur ein hohes Polster auf dem Boden der Schachtel und brachte kein geschlossenes Gehäuse zu stande. Trotzdem ward sie, frei ruhend auf diesem Gespinste, zu einer Puppe. Als der Kerf so ziemlich entwickelt war, durch seine lehmgelbe Farbe und die Körpergestalt deutlich genug nachwies, daß er dem hier in Rede stehenden Formkreise angehöre, starb er, weil ihm die nötige Feuchtigkeit gefehlt haben mochte. Wenn angenommen werden dürfte, daß eine und dieselbe Art in dem einen Falle innerlich, in einem anderen äußerlich schmarotzen könne, möchte ich das verkrüppelte Tier für nichts anderes als den bereits genannten Paniscus halten. Man hat seitdem wiederholt Paniscus-Arten in gleicher Weise schmarotzend beobachtet.

Gravenhorst beschrieb 1829 in seiner „Ichneumonologia europaea“ unter der Gattung Ichneumon 274 Arten, welche in Europa und vorzugsweise in Deutschland leben, darunter nicht wenige nur in dem einen Geschlechte. Die richtige Vereinigung je zweier Geschlechter zu einer Art stellte sich seit 1844 Wesmael in verschiedenen Arbeiten der Brüsseler Akademie zur Aufgabe, unter vorherrschender Berücksichtigung der belgischen Arten. Die Zahl der Gattungen und Untergattungen vermehrte sich hierbei nicht unbedeutend, durch weitere Forschungen nicht minder die der Arten. Es kommen hier die stattlichsten Formen und lebhaftesten Farben unter den Schlupfwespen vor: rot, gelb, weiß, schwarz. Diese wenigen Farben bringen die größte Mannigfaltigkeit hervor, und in der Regel sehen die Weibchen bunter aus, als die Männchen, wodurch die Zusammenstellung beider Geschlechter zu einer und derselben Art ungemein erschwert wird. Die Weibchen lassen sich als solche leicht erkennen an etwas knotigen, im Tode immer mehr oder weniger gewundenen, faden- oder borstenförmigen Fühlern, nur in seltenen Fällen an der kaum sichtbaren Bohrerscheide. Abgesehen von einigen unter Moos oder in mürben Baumstämmen überwinternden Ichneumonen, bekommt man vom Juni ab die meisten zu sehen. Die Flügel platt auf den Rücken gelegt, schnüffeln sie an den Blättern der Gebüsche einzeln oder um so zahlreicher umher, wenn Blattläuse für sie ihre Süßigkeiten zurückließen, oder Raupen vorhanden sind, denen sie ihre Eier anvertrauen können. Man kann es rascheln und knistern hören, wenn zahlreiche Arten in Gemeinschaft mit anderen Immen derselben Familie, besonders auch mit Mordwespen, flüchtigen Fliegen und anderen, im bunten Gemische als Leckermäuler oder Räuber sich zusammenfinden, und unterhaltend ist es, ihnen allen zuzuschauen und die Beweglichkeit der einen, die größere Schwerfälligkeit der anderen, die Furchtsamkeit dieser, die Dreistigkeit jener Art zu beobachten. Das ist ein Leben und Treiben wunderbarer Art, welches sich schwer schildern läßt, sondern selbst angeschaut sein will, wenn es sich um die richtige Würdigung handelt. Ich hatte einst Gelegenheit, unter anderen Verhältnissen ein solches Jahrmarktsleben dieser kleinen Wesen, wie ich es nennen möchte, zu beobachten. Es war in einem trockenen Sommer, und jegliches Getier, jede Pflanze schmachtete nach erquickendem Regen. Ein Gewitter hatte denselben gebracht, und in einem breiten Fahrwege, der stellenweise beschattet durch einen gemischten Laub- und Nadelwald hinzog, hatten sich feuchte Stellen und einige Pfützen zwischen Graswuchs und Brombeergestrüpp erhalten. Diesen Weg wandelte ich in den späten Nachmittagsstunden und gewahrte ein Leben, welches mich wahrhaft in Staunen setzte und erst recht erkennen ließ, wie unentbehrlich das Wasser auch für diese Geschöpfe ist, welche doch sonst mit ihm gar nichts zu schaffen haben. Tausende von durstigen Kerfen

hatten sich hier zusammengefunden, große und kleine Schlupfwespen, geschwänzte und ungeschwänzte, sicheltragende und die schmucken Formen der in Rede stehenden Ichneumonen, Fliegen und Schmetterlinge. Alles tummelte sich in buntem Gemisch, fliegend und kriechend. Das kühle Gras, vor allem aber die feuchten Ränder der Pfützen übten eine unwiderstehliche Anziehungskraft auf diese Kerfe aus und schienen einen gewissen friedlichen Sinn auszugießen über die sonst kriegerischen, einander zum Teil befeindenden Wesen. Leider verschieben die Ichneumonen wie die meisten anderen Familiengenossen die Hauptaufgabe ihres Lebens, das Paarungsgeschäft und die Brutpflege, auf die Nacht, oder verrichten sie mindestens so im Verborgenen und versteckt im Grase, daß ersteres, so viel mir bekannt, noch von niemand, das Anstechen einer Raupe sehr vereinzelt und nur dann beobachtet wird, wenn gewisse Raupen vorübergehend in verheerender Menge vorhanden sind.

Unsere Abbildung vergegenwärtigt in dem männlichen Ichneumon pisorius (Fig. 1, S. 342), einer der größten deutschen Arten, die Körpertracht der ganzen Sippe und in der darunter liegenden, ihres Scheitels beraubten Puppenhülse des Fichtenschwärmers die Art, wie sich diese Wesen aus ihrem Sarge befreien. Zur Charakteristik des genannten sei bemerkt, daß der Hinterleibsstiel nicht breiter als hoch, das Ende des siebengliederigen Leibes beim Weibchen zugespitzt ist und die letzte Bauchschuppe vom Ursprung des Bohrers etwas entfernt steht, daß die Luftlöcher des Hinterrückens gestreckt, Rücken- und Kopfschild ohne besondere Auszeichnung sind. Hierin liegen im Vereine mit den bereits oben erwähnten Sippenkennzeichen, namentlich auch des Flügelgeäders (Fig. 3, S. 214), die Merkmale der Gattung Ichneumon, wie sie Wesmael auffaßt. Die abgebildete Art gehört zu der Gruppe, in welcher der Hinterstiel nadelrissig erscheint, die Eindrücke am Grunde des zweiten Ringes (Gastrocölen) tiefgrubig und mindestens so breit wie ihr ebenfalls längsrissiger Zwischenraum sind, die Furche zwischen dem genannten und dem folgenden Ringe tief, das obere Mittelfeld des Hinterrückens fast quadratisch, höchstens vorn etwas gerundet ist, und in welcher sich die weiblichen Fühler, wie die aller Männchen, vorn zuspitzen. Bei ihr sind Schildchen und je eine Linie an der Flügelwurzel gelb, der durch Punktierung matte Hinterleib, mit Ausnahme des braunen Stielgliedes, bleich rostrot. Das Männchen hat das ganze Gesicht und die Beine vorherrschend gelb, das Weibchen nur Stirn- und Scheitelränder der Augen und an den schwarzen Beinen die Mitte der Schienen, überdies einen Ring um die Fühler weiß. Die nicht erwähnten Körperteile sehen schwarz aus. Der Ichneumon pisorius treibt sich vom Juni ab in gemischten Nadelwäldern umher, in seiner Größe die Überlegenheit über seinesgleichen fühlend; denn er ist ein kecker, lustiger Geselle. Im Fluge schwirren seine weingelben Flügel vernehmlich. Das Weibchen sticht größere Schwärmerraupen an, besonders die des an seinem Wohnorte meist nicht seltenen Kiefernschwärmers, legt aber nur ein Ei in jede. Die Gestochene wird von dem Schmarotzer im Leibe wenig belästigt; denn sie gelangt zu äußerlich regelrechter Verwandlung in die Puppe. Hier aber mag das Leben des Eindringlings erst zur wahren Geltung kommen; allmählich wird die Puppe starr und leicht, und wenn man sie im rechten Zeitpunkt öffnet, findet man eine gelblichweiße, welke Made von 45 mm Länge darin. An jeder Seite führt sie über den stark wulstigen Rändern der Glieder neun Luftlöcher, deren drei hinterste unentwickelter erscheinen und weniger gelb durchschimmern als die übrigen. Nach der Verwandlung zur Puppe liegt sie in der Regel nur 14 Tage, bis die Fliege erscheint. — Im Wesen, in der Größe und der allgemeinen Färbung ungemein ähnlich ist der gleich häufige Ichneumon fusorius, nur daß bei ihm Schildchen und Scheitelränder der Augen und bisweilen ein, auch zwei Punkte an der Flügelwurzel weiß, die Schienen und Tarsen dagegen rot aussehen.

Nicht schwer unterscheidet man die Weibchen der Gattung Amblyteles von Ichneumon durch die stumpfere Hinterleibsspitze und die sie fast ganz erreichende letzte Bauchschuppe, welche der Bohrerwurzel hier viel näher liegt als dort; viele zeichnen sich durch besonderen Glanz der Körperoberfläche und lebhafte Farben aus, auch ringeln sich ihre schlanken Fühler weniger eng als bei Ichneumon. Man kennt einige 40 Arten, welche fast alle der Größe und Farbe nach zu den stattlichsten Ichneumonen gehören und durchschnittlich 17,5 mm messen, aber auch größer sein können. Die zahlreichen kleineren Arten der Sippe sind meist eintöniger in den Farben, am Hinterleibe schwarz oder rot gefärbt, am Kopfschilde oder an den Hinterhüften mit besonderen Auszeichnungen und am Hinterrücken mit kreisrunden Luftlöchern versehen. Wesmael hat sie auf eine große Menge



1) Männchen des Ichneumon pisorius und Puppe des Fichtenschwärmers, der es entsprossen. 2) Cryptus tarsoleucus, Männchen. 3) Weibchen von Mesostenus gladiator. 4) Männchen und eierlegendes Weibchen des Ephialtes manifestator. Alles natürliche Größe.

weiterer Untergattungen verteilt, die wir jedoch, wie so viele andere, mit tiefem Stillschweigen übergehen müssen.

Den natürlichsten Übergang von den Ichneumonen zu den Cryptiden bildet die Gattung Phygadeuon, welche aus meist kleineren, untersetzten Wespen besteht. Die weiblichen Fühler setzen sehr kurze, knotige Glieder zusammen, deren längstes drittes höchstens das Doppelte seiner Breite erreicht; dieselben rollen sich stark und enden stumpf. Bisweilen strecken sie sich mehr und verbreitern sich vor der Spitze, oder, findet diese Erweiterung nicht statt, so gibt die mehr entwickelte Felderung des Hinterrückens gegen die übrigen Genossen der Sippe ein gutes Unterscheidungsmerkmal ab. Der Bohrer ragt nur wenig über die Spitze des ovalen, gestielten Hinterleibes hervor und kommt aus einer Bauchspalte. Bei den Männchen verbreitert sich der Hinterstiel merklich im Vergleich zum Stiele und verläuft gleichfalls nicht in derselben Ebene mit ihm. Trotz dieser Formgleichheit mit den Ichneumonen und trotz der Übereinstimmung beim Verlaufe des Flügelgeäders wird durch die schon oben bei den Sippenunterschieden angegebene andere Lage der Luftlöcher, durch die glatten, in den Gliedern wenig abgesetzten Fühler auch im männlichen Geschlecht zwischen beiden eine unverkennbare Grenzlinie gezogen. — Eine der größeren und gemeinsten Arten, welche 6,5—8,75 mm in die Länge mißt, ist der Phygadeuon pteronorum, der gewöhnliche Schmarotzer in den Tönnchen der öfters schon erwähnten Kiefern-Blattwespe (Lophyrus pini). Ratzeburg hatte im Herbst eine Menge Tonnenpüppchen

der eben genannten Blattwespe unter Moos gesammelt und in die warme Stube gebracht. Am 24. April des folgenden Jahres erschienen zwei Stück eines kleinen Cryptiden, des Hemiteles areator. Die beiden Gespinste, aus welchen sie hervorgekommen waren, wurden einer näheren Untersuchung unterworfen, und merkwürdigerweise befanden sich darin zunächst der rechte Bewohner, die Blattwespe, deren Flügel nicht ordentlich entfaltet waren, sodann der Phygadeuon vollkommen flugfertig. Wie läßt sich dieser ungewöhnliche Fall erklären? Wahrscheinlich hatte die Blattwespenlarve, als sie vom Phygadeuon angestochen wurde, in ihrer Entwickelung einen so bedeutenden Vorsprung, daß ihre regelrechte Verpuppung und Entwickelung nicht mehr verhindert werden konnte. Die Phygadeuon-Larve hatte denselben Vorsprung, als der Hemiteles ihr sein Ei anvertraute, und es entwickelten sich alle drei, aber auch nur so eben; denn jenen zweien fehlte die Kraft zum Durchbrechen des Gespinstes.

Die Gattung Cryptus, welche sich auf der ganzen Erde ausbreitet, unterscheidet sich von Ichneumon durch den heraustretenden Legbohrer der Weibchen, eine meist zu der Vierecksform neigenden Spiegelzelle und sehr unvollkommene, meist sich auf zwei Querleisten beschränkende Felderung des Hinterrückens. Das Männchen des Cryptus tarsoleucus (Fig. 2, S. 342) möge die schlanke Gestalt des anderen Geschlechtes vorführen, bei welchem, wie bei vielen anderen Arten, einige weiße Glieder der Hinterfüße vorkommen. Cryptus schmarotzt, und zwar meist in mehreren Stücken gleichzeitig, besonders bei Blattwespen und Spinnern.

Wir sehen über dem Cryptus tarsoleucus einen weiblichen Mesostenus gladiator (Fig. 3, S. 342) mit seinem langen Schwanze angeflogen kommen. Die schwarze Wespe, deren Hinterrücken dornenlos, durch zusammenfließende Punktierung sehr rauh ist und ovale Luftlöcher hat, würde ein Cryptus sein, wenn nicht die auffällig kleine, viereckige Spiegelzelle an der den rücklaufenden Nerv aufnehmenden Seite vollkommen geradlinig wäre. Ein zweites Unterscheidungsmerkmal beruht in der nach unten gebogenen Bohrerspitze. Die Schenkel und vorderen Schienen nebst ihren Füßen sind rot, bisweilen auch noch die Wurzelhälfte der männlichen Hinterschienen, und das zweite bis vierte Glied der Hinterfüße sowie einige weibliche Fühlerglieder weiß. Die zierliche Wespe fliegt im Juni, treibt sich hauptsächlich an alten Mauern umher und läßt vermuten, daß sie bei daselbst hausenden Grabwespen oder Bienen schmarotze.

Der Hemiteles areator wurde schon vorher als Schmarotzer eines Schmarotzers erwähnt und scheint ein gewaltiger Umhertreiber zu sein; denn man erzog ihn aus den verschiedensten Kerfen, aus der Raupe eines Sichelspinners (Platypterix falcula), aus Mottenraupen, aus den Larven des Speck- und Pelzkäfers und kann ihn daher auch vom Juni bis in den November an den Fenstern solcher Wohnzimmer antreffen, denen jene beiden Käferlarven nicht fremd bleiben. Das unansehnliche Tierchen von 3,37—5,17 mm Länge zeichnet sich mit seinen kleinen und zahlreichen Gattungsgenossen durch die nach außen ungeschlossene, in der Anlage fünfeckige Spiegelzelle aus. Der Hinterrücken ist dicht punktiert, und wegen der auf den vorhandenen Querleisten stehenden kurzen Längsrunzeln ein oberes Mittelfeld angedeutet. Das erste Hinterleibsglied erweitert sich bis zu den knotigen Anschwellungen allmählich und von da ab nochmals bis zum Ende des Hinterstieles und ist mit dichten Punkten besetzt, wie die folgenden. Fadenförmige Fühler, drei dunkle Querbinden über die weiblichen, nur zwei über die männlichen Flügel, schwarze Flecke auf rotem Untergrunde am Kopfe, Brustkasten und zweiten Hinterleibsgliede und rote Beine mit weißen Schienenspitzen an den Hinterbeinen machen das zierliche Wespchen kenntlich.

Wie die Cryptiden „Schwanzwespen" mit gestieltem Hinterleibe sind, so die noch übrige Sippe der Pimplarier solche mit sitzendem Hinterleibe. Der Bohrer des Weibchens,

der eben als Schwanz erscheint, kommt bei gewissen Gattungen aus einer Bauchspalte, bei anderen aus der Hinterleibsspitze und erreicht dort bisweilen die dreifache Länge des ganzen Körpers. In dieser Beziehung übertrifft die an dem querrunzeligen Rücken des Mittelleibes kenntliche Gattung Rhyssa alle übrigen und alle anderen Familienglieder an Körpergröße. Abgesehen von einigen nordamerikanischen Arten, deren Weibchen bei einer Körperlänge von 3,5 cm einen Bohrer in Pferdehaarstärke von 10,4 cm besitzen, so daß die ganze Rhyssa ziemlich dreiviertel Länge einer dieser Druckseiten einnehmen würde, kommen in unseren Nadelwäldern einige schwarze Arten mit reichlichen weißen Zeichnungen und rotgelben Beinen vor, welche den Nordamerikanern in den Größenverhältnissen wenig nachstehen. Der „Pfeifenräumer“, wie ein Sammler die stattliche Gestalt zu bezeichnen pflegte, Rhyssa persuasoria der Gelehrten, schmarotzt in den Larven der Holzwespen (Sirex), welche tief im Inneren der Nadelbäume bohrend leben. Bis zur Wurzel des Bohrers, also etwa 6 cm tief, verstehen die legenden Weibchen diese Borste in gesundes Holz hineinzutreiben und die dort sitzende Larve zu treffen. Als ich vor einigen Jahren auf dem Wege nach der Tellskapelle an einer Anzahl von dem Berge herabgestürzter, entrindeter Fichtenstämme vorübergehen wollte, fesselte mich das Schwärmen zahlreicher Wespen der genannten Art. Die eine hatte sich festgebohrt und zwar bis zu der Tiefe, welche sie überhaupt erreichen konnte; ich faßte sie und versuchte mit großer Vorsicht und nicht geringer Kraftanstrengung, den Bohrer ohne Verletzung des übrigen Körpers herauszuziehen. Es gelang mir nicht; denn die letzten Leibesringe rissen früher ab, als der Bohrer in seiner vollen Länge zum Vorschein kam, und die Muskelbewegungen in den abgerissenen Gliedern dauerten noch einige Zeit fort.

Man steht hier staunend vor einer rätselhaften Erscheinung. Jene federnde, pferdehaarartige Borste wird 6 cm tief und tiefer in den Stamm weichen Holzes hineingeschoben, durch dieselbe wird ein Ei befördert, und das alles wiederholt sich zu verschiedenen Malen seitens einer und derselben Wespe. Welcher Aufwand von Muskelkraft steht diesem schmächtigen Tierchen zu Gebote! Entschieden schmiegt und biegt sich der Bohrer rechts und links und benutzt die Zwischenräume zwischen den Fasern und Gefäßen des Holzes, da er nur ruckweise und sehr langsam vordringt. Möglicherweise ist das Ei in ihm bis fast zur Spitze vorgerückt, ehe er seinen Weg antritt, wenigstens bleibt es unverständlich, wie die verschiebbaren und hierdurch erweiterungsfähigen Teile des Bohrers unter solchen Verhältnissen noch thätig sein können. Wie, fragen wir weiter, erspürt die Mutterwespe die Gegenwart einer für ihr Ei passenden Larve; wie ermittelt sie deren Lage, um gerade hier und nicht 1 cm mehr oben oder unten den Eizubringer einzuschieben; denn daß sie keinem Larvengange nachgeht, daß die Oberfläche des Stammes unverletzt, wurde vorher mitgeteilt und ergibt sich aus der Festigkeit, mit welcher der Bohrer im Holze sitzt. Woher weiß sie, daß nicht schon eine Schwester ihr zuvorgekommen und jene Larve, nur für eine Schmarotzerlarve hinreichend, bereits mit einem Ei beschenkt hat? Denn, daß es sich bei so mühseliger und kraftverbrauchender Arbeit nicht um bloße Versuche, sondern um Erreichung des Zweckes und Erfüllung der Mutterpflichten handelt, können wir von den natürlichen Einrichtungen, von der „Weisheit des Schöpfers“ nicht anders erwarten. Beantworte alle diese Fragen, wer es kann, ich habe keine andere Antwort als diese: Wir stehen hier, wie bei so manchen anderen Dingen, vor einem Naturgeheimnis, das vielleicht dereinst, vielleicht auch nie enthüllt werden wird; denn der menschliche Geist hat Großes geleistet und wird noch Größeres leisten, jedoch bis zu einer — nicht näher zu bezeichnenden Grenze! Dem einen ist dieselbe enger, dem anderen weiter gesteckt, aber nur der Anmaßende, der Vermessene hält sie für übersteigbar; denn „keine ewige Grenze ist ihm gesetzt, aber ewig eine Grenze“.

Die artenreichere Gattung Ephialtes hat einen glatten Rücken des Mittelleibes, hinsichtlich der langgestreckten Glieder des Hinterleibes, welche mehr oder weniger uneben sind, der verhältnismäßigen Bohrerlänge und der Färbung der Beine große Ähnlichkeit mit Rhyssa. Unsere Abbildung führt den Ephialtes manifestator (Fig. 4, S. 342) in beiden Geschlechtern vor. Ihn zeichnen vor den anderen, in der Färbung sehr übereinstimmenden Arten die abgerundet rhombischen Flächen aus, welche durch die seitlichen Knoten mitten auf den mittleren Hinterleibsgliedern entstehen, die im Vergleiche zu ihren Schienen längeren Hinterfüße sowie endlich die kurze Behaarung an der Bohrerscheide. Am schwarzen Körper haben nur die Flügelschüppchen die braunrote Färbung der Beine und wiederum diese nur die hintersten Füße und Schienen schwarz. Das Mal der gelblichen Flügel ist dunkelbraun, ihre Spiegelzelle dreieckig. Wie alle Ephialtes-Arten in der Körperlänge ungemein schwanken, je nach der Größe der Larve, in welcher sie wohnten, so kommt auch die in Rede stehende kleiner und noch kräftiger vor als das abgebildete Weibchen. Ich besitze ein solches von circa 3,5 cm Körper- und fast derselben Bohrerlänge, letzterer nur in seiner Scheide gemessen; da er aber aus einer Bauchspalte kommt, seine Wurzel mithin weiter vorn sitzt, so ist er um ein gut Teil länger als sein Futteral. Das stets kleinere Männchen zeichnet sich durch größere Schlankheit des Hinterleibes aus. In der Sommerzeit, wie sie der Kalender begrenzt, treiben sich die Ephialtes-Arten in den Wäldern umher, vorzugsweise an zerbohrten Baumstämmen, denn hier nur finden sie die Wiege für ihre Nachkommen. Sehr bedächtig tastet das Weibchen mit vorgestreckten Fühlern, deren Spitze bogenförmig nach unten steht, überall umher, verweilt forschend, wie riechend, bei jedem Bohrloch und vertieft sich so in diese Arbeit, daß sein scheues Wesen schwindet, und man in nächster Nähe dabei stehen kann, ohne es zu verscheuchen. Ist endlich die rechte Stelle gefunden, so wird der Hinterleib hoch emporgehoben, so daß das Tier förmlich auf dem Kopfe steht, die Bohrerspitze eingeführt und behutsam bis zur Larve vorgeschoben, wobei der Hinterleib mit seiner Spitze allmählich herabgeht, während die Scheide immer senkrecht nach oben gerichtet ist. In solcher Stellung verharrt die Wespe, bis das Ei gelegt ist, und befindet sich währenddessen in einem vollkommen hilflosen Zustande, indem sie sich selbst anheftete. Die im nächsten Jahre erwachsene Larve spinnt ein schwarzes, walziges Gehäuse, die ihr entschlüpfte Wespe frißt sich durch und gelangt durch das Bohrloch des Wohntieres zur Freiheit. Ich habe die Männchen mancher kleineren Arten aus Glasflüglerraupen erzogen (Sesia sphegiformis), aus der einer Schwammmotte (Scardia polypori), aus den knotigen Anschwellungen, welche die Larve des kleinen Pappelbockkäfers (Saperda populnea) hervorbringt, ferner aus einem Kiefernzapfen. Sie alle schmarotzen bei im Holze verborgenen Larven, wie schon der lange Bohrer des Weibchens beweist, scheinen aber beim Eierlegen mehr den Bohrlöchern zu folgen, da es ihnen nicht möglich sein dürfte, zwischen den Gefäßen des harten, d. h. sehr dichten, Eichenholzes einzubringen, wie die Rhyssa-Weibchen in die weichen Hölzer. Sonst weichen sie von den eben genannten in der Lebensweise nicht ab.

Eine der gemeinsten Schlupfwespen und, wenn sie bei der Entwickelung reichliches Futter hatte, eine der größeren heimischen Sippengenossen ist die Pimpla instigator, ein schwarzer Geselle, der lebhaft gelbrote Schienen und Füße an den vier vorderen Beinen, an den hintersten dagegen nur die Schienen von der genannten Farbe hat. Lichte Flügelschüppchen und Taster zeichnen das S. 346 abgebildete Männchen aus; beim Weibchen, welches im Hinterleibe wenig breiter ist und eine Bohrerscheide von kaum halber Länge jenes sehen läßt, haben jene dunklere Färbung. Daß die Luftlöcher des breiten und rauhen Hinterrückens länglich sind, die Stirn bis zu den Fühlern durch quere Nadelrisse rauh wird, die Glieder dieser an ihren Spitzen etwas anschwellen, die Klauen an ihrer

Wurzel keinen lappigen Anhang haben, wie viele andere, und daß sich endlich die innere Querader des Hinterflügels weit über ihrer Mitte einknickt, um einen Längsnerv auszusenden: das alles sind Merkmale, welche wohl beachtet sein wollen, um die zahlreichen, oft recht ähnlichen Arten unterscheiden zu können. Daß die Pimpla instigator so gemein und daß sie in der Größe zwischen 11 und 19,5 mm schwankt, hat seinen Grund in der Eigentümlichkeit des Weibchens, seine Eier einer großen Menge sehr verschiedener Schmetterlingsraupen, die vorherrschend den Spinnern angehören, einzuverleiben. Alle derartigen Raupen, welche sich in unseren Gärten unnütz machen, viele der berüchtigtsten Waldverderber, wie die Raupen der Nonne, des Prozessions- und Kiefernspinners, sind ihm genehm, darum bekommen wir diesen Herumtreiber auch überall zu sehen. Meist mit etwas gehobenen Flügeln spaziert er an Baumstämmen, auf Hecken, an Lehmwänden, kurz, allerwärts umher und sucht sich seine Beute aus. Ehe es sich die ruhig dasitzende Raupe versieht, erhält sie einen Stich, und in kürzester Zeit ist trotz aller abwehrenden Bewegung ihres Körpers das Ei durch den kurzen Eileiter geglitten und ihrem Inneren einverleibt. Mit wippendem Fluge ist die Übelthäterin verschwunden, treibt ihr Unwesen in nächster Nähe weiter und läßt sich durch nichts außer Fassung bringen. Auch Spinneneier sind in ihrem Gespinstballen nicht sicher vor den Angriffen seitens dieser Wespen, wenn auch unsere Art meines Wissens noch nicht dabei betroffen wurde. Der wesentliche Unterschied der beiden Gattungen Pimpla und Ephialtes beruht im gedrungeneren Körperbau jener: die Hinterleibsglieder sind, wenigstens beim Weibchen, immer breiter als lang, und der Bohrer erreicht nur in seltenen Fällen die Länge des Hinterleibes. Auch Pimpla breitet sich samt der vorigen Gattung mit zahlreichen Arten über die ganze Erde aus.



Pimpla instigator: links Weibchen, die Raupe von Dasychira salicis anstechend, rechts aus deren Puppe entschlüpfend und darunter das Männchen. Natürliche Größe.

Harzige Ausscheidungen an den Zweigspitzen junger Kiefernbestände gehören durchaus nicht zu den Seltenheiten. Man hat sie „Harzgallen“ genannt, aber mit Unrecht; denn es findet hier keine Wucherung des pflanzlichen Zellgewebes statt, sondern durch die Thätigkeit einer im jungen Holze bohrenden Raupe fließt der harzige Saft aus und erhärtet an der Luft. Dergleichen bis zu Walnußgröße anwachsende Absonderungen entstehen durch verschiedene Raupen zierlicher Blattwickler. Wenn man jene im Frühjahr einsammelt, um die Retinia resinana zu erziehen, denn so heißt derjenige, um welchen es sich hier handelt, so kann man bisweilen recht angeführt werden. Statt des Schmetterlings erscheint die Glypta resinanae, ein schwarzer Pimplarier von kaum 8,75 mm Länge, aus jeder Anschwellung nur einer, sei es ein Männlein oder ein Weiblein. Bei seinem Wirte werden wir ihn auf einem späteren Bilde erblicken. Sein Hinterleib ist gleichfalls uneben wie bei den beiden vorigen, aber nicht durch Knoten, sondern durch je zwei nach vorn genäherte Längseindrücke auf dem zweiten bis vierten Gliede, das Erkennungszeichen der Gattung Glypta, von welcher es viele Arten gibt. Bei der unserigen sind die Fußklauen einfach, der Hinterrücken gefeldert, die Vorderflügel ohne Spiegelzelle, das Kopfschild und die Beine mit Ausschluß der schwarzen, weißwurzeligen Schienen und Füße

der hintersten rot; beim Männchen sind die Hinterschienen rot und das Kopfschild schwarz. Der Bohrer, bei allen Glypten aus der Spitze des Hinterleibes kommend, erreicht beinahe die Länge des ganzen Körpers. Im Sommer klettert dieses Wespchen auf den Kiefernadeln umher und braucht kaum andere Stellen aufzusuchen, denn an Blattläusen fehlt es ja hier bekanntlich nicht, deren Auswürfe von ihm gierig aufgeleckt werden. Findet das Weibchen einen jugendlichen Harzausfluß, so forscht und prüft es genau und weiß sehr wohl die darin verborgene Raupe zu treffen. Diese lebt den ganzen Winter hindurch mit dem Todeskeim im Leibe, und erst im Frühjahr, wenn sie erwachsen ist und sich zur Verpuppung anschickt, kommt der Irrtum an das Tageslicht. Statt des schwarzen Schmetterlingspüppchens erscheint ein helles Gespinst und aus diesem alsbald die beschriebene Glypta.

Doch genug; wir haben das Schmarotzertum, welches in keiner Insektenordnung nach jeder denkbaren Richtung in so vollendeter Weise ausgebildet ist wie bei den Hautflüglern, hinreichend zur Sprache gebracht, um einen Einblick in das geheime Walten des so überaus interessanten Kerflebens zu gewinnen. Möge dieser Blick anregend auf weitere und tiefere Forschungen wirken, damit unsere lückenhaften Kenntnisse mehr und mehr bereichert werden. Jetzt zu der letzten Familie, die sich fern vom Schmarotzerleben hält und in dieser wie in anderer Beziehung sich von allen übrigen Ordnungsgenossen scharf und bestimmt abschließt.

Die Familie der Pflanzenwespen (Hymenoptera phytophaga oder Phytospheces) zeichnet sich im vollkommenen Zustande ihrer Mitglieder durch einen angewachsenen Hinterleib und durch den größeren Zellenreichtum des Vorderflügels, durch die sogenannte lanzettförmige Zelle (Fig. 1 u. 9, S. 214) vor allen anderen aus, die Larven aber dadurch, daß sie in größerer Selbständigkeit als die übrigen auftreten, indem sie sich, in der Mehrzahl frei an Pflanzen lebend, einige jedoch auch im Inneren derselben bohrend, nur von lebenden Pflanzenstoffen ernähren. Auf die Larven bezieht sich daher auch obige Bezeichnung der Familie; denn daß alle Aderflügler im vollkommenen Zustande vorherrschend Süßigkeiten lecken, keiner Blätter oder Holz frißt, wurde bereits früher erwähnt.

Der Kopf steht in der Regel dicht vor dem Mittelleibe, ist mit Nebenaugen, sechs- (sieben-)gliederigen Kiefertastern und viergliederigen Lippentastern mit geringen Ausnahmen versehen. Fig. 4 auf Seite 8 vergegenwärtigt die Grundform der Mundteile mit Ausschluß der durch nichts ausgezeichneten Kinnbacken. Die ungebrochenen Fühler zeigen zwar die in der ganzen Ordnung vorherrschende Faden- und Borstenform in den überwiegenden Fällen, doch schleichen sich daneben allerlei Nebenformen, besonders als Schmuck der Männchen, ein. Neun (bis elf) und drei sind Zahlen der sie zusammensetzenden Glieder, welche bei der Unterscheidung eine Rolle spielen; sind es ihrer mehr, so pflegt man sie nicht zu zählen. Der Mittelleib nimmt durchschnittlich den dritten Teil der ganzen Körperlänge, mit Ausschluß des Kopfes, ein und ist in seinem mittelsten Ringe, wie bei allen Aderflüglern, am meisten entwickelt, im Hinterrücken hier aber weniger als bei allen übrigen Familien, weil ihm ein „abschüssiger" Teil vollständig fehlt, da der angewachsene Hinterleib seine volle Hinterwand zur Anheftung in Anspruch nimmt. Der kurze Teil, als vorderer von dem abschüssigen bei den anderen Familien unterschieden, zeichnet sich nie durch Felderung, wohl aber jederseits durch ein meist heller gefärbtes häutiges Fleckchen aus, welchem Hartig den Namen Rückenkörnchen beigelegt hat. Der Hinterleib ist bei den Männchen etwas plattgedrückt, bei den Weibchen der meisten walzig und läßt die

Scheiden der Legröhre an der Unterseite sehen, wenn dieselbe nicht schwanzartig die Spitze überragt. Diese tritt hier nie in Form eines Stachels auf, sondern als Messer, Stoßsäge, Feile, Raspel. Das Geäder der Flügel, namentlich der vorderen, seiner Zeit ausführlicher besprochen, verdient ganz besondere Beachtung, weil es in erster Linie zur Unterscheidung der zahlreichen Gattungen benutzt wird. An den Beinen haben diese Wespen die zwei Schenkelringe mit allen nicht stechenden Immen gemein. Die beiden Enddornen der Schienen, an den vorderen bisweilen nur einer, kommen nicht immer in der gewöhnlichen Dornenform, sondern bisweilen breitgedrückt, mehr häutig vor, auch sind die Fußsohlen vieler mit breiten napfartigen Erweiterungen (Patellen) versehen und die Klauen zweizähnig.

Die in ihrer Gesamtheit eben kurz charakterisierten Wespen wurden und werden noch vielfach in zwei Familien zerlegt: die Holzwespen mit vortretendem Legbohrer und fußlosen oder höchstens sechsbeinigen, bohrenden Larven, und die Blattwespen mit verborgenem Bohrer und mehrfüßigen, äußerlich an Pflanzen fressenden Larven. Unter letzteren kommen jedoch durch äußere Gestalt, Form der Larven und deren Lebensweise so scharf von den übrigen getrennte Wespen vor, daß auch diese eine besondere Familie bilden müßten. Es erscheint daher die Vereinigung aller zu einer Familie und die Zerlegung dieser in drei Sippen, wie im Folgenden geschehen, das Zweckmäßigste zu sein.

Von den bisher betrachteten Aderflüglern sind nur die Larven der echten Gallwespen auf von ihnen selbst zu erreichende Pflanzennahrung angewiesen, aber insofern vollkommen unselbständige Wesen, als sie in Gallen wohnen und in der ihnen durch die Gallenbildung angewiesenen Kammer der Ortsveränderung entbehren. Hier finden sich gleichfalls bohrende Larven, welche, dem Lichte entzogen, beinfarben, wie alle dergleichen Larven, erscheinen, aber doch mehr Freiheit genießen, weil sie ihren Gängen eine beliebige Richtung geben können. Dieselben gehören den Holzwespen an und haben sechs deutliche auch verkümmerte Brustfüße, oder einigen wenigen Blattwespen, wenn ihnen zahlreichere Beine zur Verfügung stehen. Die bei weitem größere Anzahl der Larven lebt aber frei auf den Blättern, gleicht durch bunte Farben den Schmetterlingsraupen, für welche sie der Unkundige auch häufig genug hält, und erlangt somit eine Selbständigkeit wie sonst keine Aderflüglerlarve. Diese Afterraupen, wie man sie genannt hat, leben gern in Gesellschaft beisammen und sitzen in der Ruhe schneckenförmig zusammengerollt auf der oberen oder unteren Blattfläche ihrer Futterpflanze. Beim Fressen reiten sie auf dem Blattrande und umsäumen ihn auf sehr eigentümliche Weise, wenn ihrer mehrere beisammen sind. Dabei haben viele die sonderbare Gewohnheit, den von den Brustfüßen an folgenden Körperteil fragezeichenförmig in die Höhe zu halten und taktmäßig auf und nieder zu bewegen, wenn erst eine von ihnen den Ton angegeben hat. Es ist höchst unterhaltend, diese wippenden Fragezeichen zu beobachten, aber auch ersichtlich, daß sie nicht zum Vergnügen, sondern zur Abwehr einer vermeintlichen Gefahr dergleichen Turnkünste vornehmen. Man braucht sich nur der kleinen Gesellschaft so weit zu nähern, daß sie den Atem fühlt, so setzt sie sich in der angegebenen Weise in Bewegung, läßt sich wohl auch herabfallen, wenn sie weiter belästigt wird. Ganz besonders dürfte das Gebaren darauf berechnet sein, einer zudringlichen Schlupfwespe ihr Vorhaben zu vereiteln. Mit Ausschluß des vierten und häufig auch des vorletzten Leibesgliedes trägt jedes ein Paar kurzer Beinchen, von welchen die drei vordersten Paare an den Brustringen nur horniger Natur, gegliedert und mit einer Klaue versehen sind, während die übrigen fleischigen Zapfen oder ausstülpbaren Warzen gleichen. Durch jene Lebensäußerungen sowie durch die Anzahl von 20—22 Beinen unterscheidet sich jede Afterraupe von der höchstens 16beinigen Schmetterlingslarve. Ihre Haut erscheint auf den ersten Blick nackt, doch bemerkt man

bei genauerer Besichtigung dünne Behaarung, manchmal auffallende Dornspitzchen, nie aber das dichte Haarkleid, wie bei so manchen der letzteren. Die Farben sind lebhaft, doch nicht mannigfaltig, und dunklere Flecke auf hellem Grunde die gewöhnlichen Zeichnungen. Die Afterraupen sind mit einfachen Augen und kleinen Fühlern ausgestattet, häuten sich mehrere Male, wobei manche nicht nur Farbe, sondern auch Gestalt wesentlich verändern. Eine dritte Reihe, welche den Gespinst-Blattwespen angehört, weicht in Form und Lebensweise wesentlich von den Afterraupen ab, wovon weiter unten bei Besprechung dieser Sippe.

Erwachsen, verlassen die meisten ihre Futterpflanze und spinnen in der Erde, an derselben, unter dürrem Laub oder Moos, mitunter aber auch am Stengel anderer Pflanzen



1) Gemeine Holzwespe (Sirex juvencus): Weibchen, Larven, Puppe; alles natürliche Größe. 2) Gemeine Halmwespe (Cephus pygmaeus) und deren Larven in gespaltenen Roggenhalmen. 3) Pachymerus calcitrator, eine bei ihr schmarotzende Sichelwespe. 4) Die Cephus-Larve vergrößert, daneben ein Puppenlager.

ein tonnenförmiges, pergamentähnliches, jedoch auch zarteres Gehäuse, in welchem sie in verkürzter Gestalt und bewegungslos den Winter verbringen und erst kurze Zeit vor dem Ausschlüpfen der Fliege zur gemeißelten Puppe werden. Manche entwickeln zwei und mehr Bruten im Jahre und ruhen daher in der Sommerbrut nur kurze Zeit, andere brauchen ein volles Jahr und darüber. In dieser Hinsicht kommen aber auch sonderbare Ausnahmen vor. So verpuppen sich die Larven einer brasilischen Hylotoma-Art (Dielocerus Ellisi) gesellschaftlich. Das Nest hat die Form eines gestreckten Eies von 10,5—13 cm Länge und hängt aufrecht an einem Zweige. Jede Larve besitzt ihre eigne Zelle, welche in mehreren Schichten dicht, fast wie Bienenzellen, auf- und nebeneinander liegen, so zwar, daß ihre Querachse mit der Längsachse des Zweiges zusammenfällt und ihre beiden Enden freistehen. Dies Ganze wird von einer gemeinschaftlichen Bedeckung umschlossen, welche im Inneren seidenartig, auswendig geleimt ist. Beiläufig sei noch eines anderen Ausnahmefalles gedacht, welcher die Perga Lewisii, eine neuholländische Art, näher angeht. Im April legt das Weibchen seine blaßgelben Eier zweireihig in die Blattmittelrippe

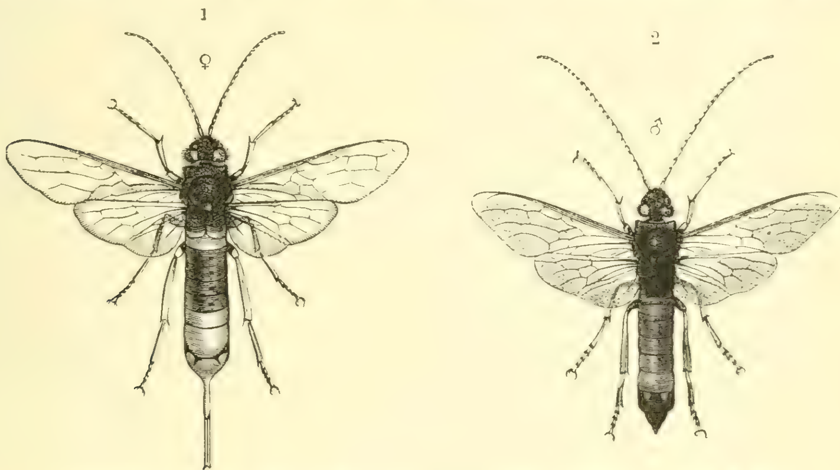
einer Eucalyptus-Art. Nach wenigen Tagen erscheinen die dunkelgrünen Lärvchen und fressen gesellig, wie es scheint, des Nachts. Die Mutter sitzt schützend über den Eiern und der jungen Brut, während für gewöhnlich die Mütter nicht mehr sind, wenn letztere zum Leben erwacht. — Man kennt bis jetzt mindestens 1000 verschiedene Glieder der Familie und darunter eine Anzahl, bei denen jungfräuliche Fortpflanzung beobachtet worden ist.

Am 3. Oktober 1857 bemerkte ich an einem Kiefernstamme, einige Fuß über der Erde eine große, stahlblau erglänzende gemeine Holzwespe oder Kiefern-Holzwespe (Sirex juvencus), welche ihren schnurgeraden, von der Mitte des Hinterleibes ausgehenden schwarzen Bohrer genau in der Weise in das von der Rinde entblößte Holz eingesenkt hatte, wie es unsere Abbildung zeigt. Da in den betreffenden Büchern der Juni, Juli, höchstens noch August als die Schwärmzeit der Holzwespen angegeben wird, so überraschte mich die Erscheinung. Ich näherte mich behutsam, merkte aber bald, daß ich einen wohl erhaltenen — Leichnam vor mir hatte. Es fehlten mir die nötigen Werkzeuge, um in dem gesunden Holze nachzugraben und zu sehen, ob die sorgsame Mutter ein Ei abgesetzt und nicht mehr Kraft genug gehabt hatte, ihren Bohrer wieder herauszuziehen. Dieselbe Erfahrung ist auch von anderen Seiten gemacht und beim Nachsuchen kein Ei entdeckt worden. Es liegt daher die Vermutung nahe, daß jene im Drange ihrer Pflichterfüllung die schon vorher aufgewandten Kräfte überschätzt habe und mitten in ihrem Berufe gestorben sei. Infolge späterer Erfahrungen konnte mich die Zeit, in der sich die Wespe zeigte, nicht mehr in Verwunderung setzen, denn einige Jahre nachher hatte ich noch am 7. November ein zwar sehr kleines, aber doch lebensfähiges Weibchen an einem gefällten Baumstamme umherspazieren sehen, und im nächsten Jahre erschienen von der Mitte des September an die Wespen so massenhaft in der Gegend von Halle, wie sonst nie. Am 20. des genannten Monats saßen am Stamme einer etwa 25jährigen Kiefer nicht weniger als sechs Weibchen, von denen vier ihren Bohrer zur Hälfte der Länge in das Holz versenkt hatten. Sie unbeschädigt heraus zu bekommen, war nur durch Anfassen des letzteren mit Anwendung ziemlicher Kraft möglich; wollte man die Wespe selbst ergreifen und an ihr ziehen, so würde man sie mitten entzweireißen, und der Hinterleib mit dem Bohrer würde im Holze sitzen bleiben, wie ich mich mehrfach überzeugte. Diese und die folgende Art erscheinen in manchen Jahren besonders zahlreich, jedoch ergibt sich aus den Aufzeichnungen durchaus keine Regelmäßigkeit in der Wiederkehr dieser Häufigkeit. Was von der Entwickelung zu erzählen ist, stimmt bei beiden überein; hierüber erst dann, wenn wir ihre Bekanntschaft gemacht haben. Ein Gattungsmerkmal eigentümlicher Art besteht darin, daß der vorderste Brustkastenring in zwei gegeneinander verschiebbare Halbringe zerfällt, von denen der obere den Vorderrücken, der untere die Vorderbrust bildet; überdies bemerkt man am Hinterrücken zwei luftlochähnliche Spaltöffnungen und am Munde keine Kiefertaster. Der Hinterleib endet in einem bei den verschiedenen Arten wenig anders geformten Afterdorn, welcher schon bei der Larve angedeutet ist und jedenfalls beim Auskriechen der Wespe aus dem Holze gute Dienste leistet. Ihm schmiegt sich unterwärts die Bohrerscheide dicht an. Die genannte Art ist, wie bereits erwähnt, stahlblau, an den Beinen von den sehr kurzen Schenkeln ab rotgelb, an den Flügeln gelb. Zwei Rand-, vier Unterrand- und drei Mittelzellen legen Zeugnis von ihrem reichen Geäder ab. Das Männchen kleidet sich wesentlich anders. Ein breiter Gürtel um den Hinterleib ist gelbbraun, und die breitgedrückten Schienen und Füße der Hinterbeine nehmen an der dunkeln Körperfarbe teil. Die durchschnittliche Größe eines Weibchens beträgt 26 mm, die eines Männchens die Hälfte; ich besitze aber auch ein Männchen von fast 22 mm Länge und

ein Weibchen, welches deren nur 11 mißt. Solche bedeutende Unterschiede lassen sich hier, wo die Ernährung an einem und demselben Orte geschieht, kaum erklären. Die Larve hat einen hornigen Kopf, Fühlerstumpfe, keine Augen und kräftig entwickelte, aber unsymmetrische Kinnbacken: die Zähne der rechten Hälfte stehen wagerecht neben-, die der linken senkrecht übereinander.

Die Riesen- oder Fichten-Holzwespe (Sirex gigas) hat einen gelben Hinterleib mit schwarzer Spitze beim Männchen, oder mit bald hinter der Wurzel beginnendem schwarzen Gürtel beim Weibchen, Kopf und Brustkasten sind matt schwarz, an jenem die dick vorquellenden Backen und die Fühler gelb, ebenso sämtliche Beine. Sie findet sich in Gegenden, wo Fichten (Pinus Picea) wachsen, weil sie als Larve vorzugsweise diesen Nadelbaum bewohnt.

Beide Arten erscheinen einmal früher, einmal später im Jahre, jedoch nicht leicht vor Ende Juni, und leben kurze Zeit. Außer in Jahren, in denen sie besonders häufig sind,



1) Weibchen und 2) Männchen der Riesen-Holzwespe (Sirex gigas). Natürliche Größe

kommen sie uns kaum zu Gesichte; denn sie halten sich an den betreffenden Stämmen oder deren Kronen ziemlich verborgen. Beim Fliegen verursachen sie ein lautes Brummen, dem einer Hornisse nicht unähnlich; höchst wahrscheinlich stehen die erwähnten Spaltöffnungen des Hinterrückens hiermit im innigsten Zusammenhange. In welcher Weise je ein Ei bis 18 mm tief dem gesunden Holzstamme einverleibt wird, sahen wir bereits. Die bald ausgeschlüpfte Larve bohrt sich tiefer ein und nagt, je größer sie wird, immer mehr an Breite zunehmende, geschlängelte Gänge, welche zuletzt über 4,5 mm im Durchmesser haben können. Dieselben sind mit Spänen und den Auswürfen gefüllt. Wie lange Zeit die Larve gebraucht, ehe sie erwachsen ist, weiß man mit Sicherheit nicht anzugeben; ein Jahr mindestens, es können aber auch mehrere vergehen, wie wir aus einigen, gleich näher zu erwähnenden Wahrnehmungen zu schließen berechtigt sind. Die erwachsene Larve nagt als Puppenlager das Ende ihres Ganges etwas weiter aus und arbeitet nachher, wie Ratzeburg meint, von da aus einen Kanal bis unter die Oberfläche des Stammes, um der Wespe den Ausgang zu erleichtern. Daß bohrende Schmetterlingsraupen diese Vorsicht gebrauchen, ist hinreichend bekannt; der Schmetterling wäre ja auch unfähig, sich zu befreien. Nicht in dieser unbeholfenen Lage befindet sich die Holzwespe; daß sie nagen kann und es sehr gut versteht, haben zahlreiche Fälle bewiesen. Ich lasse also auch dahingestellt sein, „ob ihr die Larve die Befreiung aus dem Kerker so leicht macht“. Der

Umstand, daß die im Nutzholz lebende Larve oft mit in unsere Behausungen verschleppt wurde, die der Fichtenholzwespe mehr als die andere, führte die Bekanntschaft mit dem vollkommenen Kerfe bei Leuten herbei, welche es draußen im Freien in ihrem ganzen Leben nicht zu sehen bekommen und sich darob sehr verwunderten, urplötzlich von einer so sonderbaren Nachbarschaft Kenntnis zu erhalten. Wie Bechstein erzählt, erschien im Juli 1798 in der Buchdruckerei zu Schnepfenthal 10 Tage hintereinander jeden Morgen eine große Menge der gelben Art aus dem neugelegten Fußboden und schwärmte an den Fenstern umher. Im Hause eines Kaufmannes zu Schleusingen erschienen in demselben Monat (1843) dieselben Wespen massenhaft, aber aus den das Jahr vorher eingebrachten Unterlagen der Dielen; sie hatten sich also auch durch diese hindurch arbeiten müssen. In Bautzen kamen im August 1856 aus derselben Stelle, wie in Schleusingen, 60—80 Stück der gemeinen Holzwespe zum Vorschein; das Haus war seit 2½ Jahren fertig, und die Balken hatten vorher eine Zeitlang frei gelegen. Während dieser mögen die Eier abgesetzt worden und von da an etwa 3 Jahre verstrichen sein, bis die Wespen die Dielen durchbohrten. Nach einer mir jüngst zugegangenen Mitteilung kamen aus den Balken und den darüber liegenden Dielen eines 1889 neuerbauten Hauses der Münchener Hofbuchdruckerei Anfang Juli 1891: 20 Riesenholzwespen zum Vorschein. Auch in Bergwerke sind die Larven schon verschleppt worden und dann haben die ausgeschlüpften Fliegen als Berggeister die Grubenlichter verlöscht. Man weiß sogar, daß sie selbst Bleiplatten außer dem Holze durchbohrten, um ihrem Drange nach Freiheit gerecht zu werden. Kollar berichtet nämlich, daß zu Wien im neuen Münzgebäude wiederum die gelbe Art nicht nur sehr dicke hölzerne Pfosten, sondern auch die 43 mm starken Bleiplatten eines Kastens durchbohrt habe, welcher zur Aufbewahrung von Metalllösungen bestimmt gewesen war. Mehrfache Durchbohrungen der Bleikammern in Schwefelsäurefabriken waren früher schon in Nußdorf beobachtet worden und später in Freiberg, wo es die stahlblaue Holzwespe gethan hatte. Man sieht aus den angeführten Beispielen, wie unangenehm unter Umständen diese Tiere werden können, welche durch ihren Fraß dem Baume als solchem durchaus keinen Schaden weiter zufügen. — Außer einigen anderen, aber selteneren Arten, welche in Europa leben, ernährt das nördliche Amerika noch weitere, teilweise sehr ähnliche. — Eine zweite Holzwespengattung, **Xiphydria**, kommt in nur wenigen und seltenen Arten aus Laubhölzern (Birken, Eichen, Pappeln und anderen). Der kugelige, außerordentlich bewegliche Kopf sitzt an einer halsartigen Verlängerung der Vorderbrust, trägt bedeutend kürzere Fühler und am Munde drei- oder viergliederige Lippentaster wie bei den vorigen, aber auch Kiefertaster, und zwar fünfgliederige; in der Bildung des Brustkastens stimmt sie mit der vorigen überein.

Die gemeine Halmwespe (**Cephus pygmaeus**, Abbild. S. 349, Fig. 2) verbirgt sich keineswegs vor den Blicken derer, welche überhaupt dergleichen Geziefer sehen wollen. Denn sie besucht vom Mai ab die gelben Ranunkeln, die Schafgarbe und andere Blumen, welche den Feldrainen und begrasten Gräben längs der Felder ihr buntes Aussehen verleihen. Im warmen Sonnenschein sieht man sie lebhaft von Blume zu Blume fliegen und Honig naschen, auch Bekanntschaften unter sich anknüpfen; bei bedecktem Himmel sitzt sie still und träge. Ich habe schon 5 oder 6 Stück zu einem Knäuel aufeinander hockend gefunden und daraus ihren heftigen Drang nach Paarung ersehen. Das kleine, 3 Linien lange Tierchen erkennt man leicht an dem glänzend schwarzen, reichlich gelb gezeichneten Körper, dessen zusammengedrückter Hinterleib beim Weibchen eine kurze Bohrerscheide nach oben heraustreten läßt, und an den schwach keulenförmigen Fühlern, welche einem fast kugeligem Kopfe aufsitzen. Zwei Rand- und vier Unterrandzellen zeichnen den Vorderflügel, ein etwas hakig gebogener Enddorn die Vorderschiene, ein überzähliger zur

Seite die Mittelschiene und zwei dergleichen die Hinterschiene aus. So harmlos diese Wespchen erscheinen, so unangenehm können ihre Larven (Fig. 4) den Roggen- und seltener auch den Weizenfeldern werden, in deren Nähe man die Fliege auch am sichersten zu sehen bekommt. Nach der Paarung begibt sich nämlich das Weibchen an die Halme, bohrt einen der obersten Knoten an und läßt hier ein Ei sitzen, nur eins an jedem Halme. Der Eierstock enthält 12—15 Eier, deren Unterbringung dieselbe Arbeit von neuem erfordert. Nach ungefähr 10 Tagen schlüpft die Larve aus und begibt sich sofort in das Innere der Röhre. Hier nährt sie sich von den abgenagten Spänen der Innenwände, durchfrißt die Knoten und spaziert auf und nieder, dicht eingezwängt in die enge Klause; denn man findet sie aufrecht und mit dem Kopfe nach unten stehend, oben oder unten, und die Kotkrümchen an verschiedenen Stellen beweisen, daß sie da war, einzelne Häute mit der hornigen Kopfschale, daß sie sich gehäutet hat. Sie hat eine S-förmige Gestalt, sobald man sie aus der Röhre herausnimmt, einen knotigen Körper, welcher nach hinten allmählich dünner wird, und läßt an der Brust höchstens warzenartige Anschwellungen, aber keine eigentlichen Füße erkennen, wie beispielsweise die Larven der Nußbohrer oder ähnlicher Rüsselkäfer. Am hornigen Kopfe unterscheidet man kurze Fühlerchen, je ein Auge und kräftige Mundteile. Gegen die Erntezeit ist sie vollkommen erwachsen, zieht sich zurück bis zum untersten Halmende und spinnt sich in ein Seidengehäuse. In diesem und also in der Stoppel bleibt sie über Winter liegen, und erst 14 Tage vor der Schwärmzeit wird sie zu einer gemeißelten Puppe. Was wird aber aus dem Halme, welchen sie innerlich bearbeitete? Demselben sieht man nichts an, wohl aber seiner Ähre, welche sich frühzeitig entfärbt. Wenn auch die gesunden Ähren zu reifen beginnen und das Ansehen die kranken von ihnen nicht mehr unterscheiden läßt, so braucht man sie nur zu befühlen. Bekommt man eine Ähre zwischen die Finger, welche in ihren unteren Teilen sich als körnerlos und schwach erweist, so kann man mit ziemlicher Gewißheit darauf rechnen, beim Spalten des Halmes den Übelthäter zu entdecken. Gleichzeitig und an gleichen Orten mit der Halmwespe treibt sich eine fast noch längere, schlanke Schlupfwespe umher, der zu den Sichelwespen gehörige Pachymerus calcitrator (Fig. 3, S. 349), welcher später als jene dieselben Halme aufsucht, um die bereits dort hausende Larve mit einem Eie zu beglücken; denn er schmarotzt, meines Wissens, ausschließlich bei dieser Zwergsägewespe. — Es gibt noch einige sehr ähnliche Arten, deren Lebensgeschichte man bisher wenig Aufmerksamkeit geschenkt hat, und nur von der einen (Cephus compressus) weiß man, daß sie als Larve vom Marke einjähriger Zweigspitzen der Birnbäume lebt.

Die Gespinst- oder breitleibigen Blattwespen (Lyda) bilden in ihren zahlreichen, nicht leicht zu unterscheidenden und noch wenig in der Lebensweise erkannten Arten eine zweite, sehr bestimmt abgegrenzte Sippe. Die langen, borstigen Fühler, der, weil einem Halse aufsitzend, ungemein bewegliche Kopf sowie das Flügelgeäder bringen sie den Holzwespen nahe, den flachgedrückten, beinahe wagerecht gestellten Kopf, platten Mittel- und gleichfalls platten, an den Seiten gekanteten Hinterleib beanspruchen sie als Eigentümlichkeit für sich allein, und wegen des nicht vorstehenden Legbohrers und der außerhalb der Pflanzen lebenden Larven schließen sie sich den echten Blattwespen an. In letzterer Hinsicht jedoch noch nicht vollständig; denn die Larven sind ärmer an Beinen und leben in einem leichten Gespinste oder in einem Blätterfutteral, wie gewisse Motten oder Zünsler unter den Schmetterlingen.

Die Kotsack-Kiefernblattwespe (Lyda campestris. Fig. 2, S. 355), eine nicht eben seltene Art, mag uns alle diese Verhältnisse etwas genauer erläutern. Die schmutzig grüne Larve hat nur sechs Brustfüße, siebengliederige, lange Fühler, am After

ein Hornhäkchen und seitwärts je ein dreigliederiges Anhängsel. Sie lebt im Juli an drei- und vierjährigen Kiefern, wo das befruchtete Weibchen seine Eier, höchstens ihrer drei, an verschiedene Zweige des Maitriebes abgesetzt hatte, und wird durch das röhrenförmige, infolge ihres Kotes undurchsichtige Gespinst kenntlich gemacht. Sie hält sich darin versteckt und kommt meist nur am unteren Gespinstteile mit dem Vorderkörper hervor, um eine außerhalb befindliche Nadel von der Spitze bis zur Wurzel abzuweiden, was sie ungefähr in einer Stunde fertig bringt. Sind alle Nadeln im Bereiche ihres Nestes verzehrt, so verlängert sie dasselbe und kann auf diese Weise den ganzen Maitrieb des jungen Bäumchens vernichten. Ende August ist sie erwachsen, in einem warmen Sommer schon früher, läßt sich an einem Faden herab und gräbt sich bis 13 mm tief in lockere Erde ein, bereitet aus dieser ein bohnenähnliches, loses Gespinst und verschläft hier in gekrümmter Stellung den Herbst und Winter. Mitte April des nächsten Jahres kann man unter Umständen statt ihrer eine Puppe finden, es ist aber auch möglich, daß Ende Mai die Larve noch unverwandelt liegt, ausnahmsweise sogar das ganze laufende Jahr hindurch. 14 Tage ungefähr ruht die Puppe, dann erscheint die Wespe, welche sich ziemlich versteckt zwischen den Nadeln hält und darum wenig bemerkt wird. Geht man bei warmem Sonnenschein durch jene Schonungen, in welchen sie sich aufhält, so fliegt sie scheu auf und verrät sich durch schwaches Summen mit den Flügeln. Ihr Körper ist bis auf die größere, rötlichgelbe Hinterleibsmitte (Glied 2—5) glänzend blauschwarz, Mund, Fühler, ein Augenfleck, Schildchen, Kniee, Schienen, Füße und Flügel sind gelb, letztere auf dem Male blaufleckig. Die Vorderschienen haben zwei End- und zwei Seitendornen, die mittleren zwei der letzteren Art übereinander, die hintersten nur einen und auch nur einen am Ende. Diese Dornenverhältnisse ändern sich bei anderen Arten, darum müssen sie, wie die Oberflächenverhältnisse des Scheitels zu seiner Umgebung sowie die Beschaffenheit der schmalen Wurzelzelle am Vorderrand des Vorderflügels, stets genau geprüft werden, wenn es sich um Artunterschiede handelt. Die eben genannte Zelle ist hier durch eine an der Spitze gegabelte Längsader in drei Teile zerlegt, während bei anderen durch Wegfall des oberen Gabelästchens nur zwei Teile entstehen. Ebenso steht hier der Scheitel nicht polsterartig über seine Umgebung heraus, wodurch sich andere Arten auszeichnen. An dem Vorderflügel unterscheidet man überdies zwei Rand- und vier Unterrandzellen, deren letzte sich nicht vollkommen schließt.

Eine zweite, gleichfalls an Kiefern lebende Art ist die entschieden schädlichere große Kiefernblattwespe der Forstleute (**Lyda stellata** oder **pratensis**), deren Gespinst ziemlich klar bleibt, da nur vereinzelte Kotklümpchen in ihm hängen bleiben; eine dritte, die an dem stahlblauen Körper und dem roten Kopfe des Weibchens leicht kenntliche rotköpfige Gespinstblattwespe (**Lyda erythrocephala**), lebt ebenfalls im Larvenzustand an Kiefern und gehört mit beiden vorigen derselben Grundform an. Andere Arten leben gesellig in einem und demselben Gespinste, wie die gesellige Fichtenblattwespe (**Lyda hypotrophica**) an 15—20jährigen Fichten, die Birn-Gespinstwespe (**Lyda pyri** oder **clypeata**) an Birnbäumen und Weißdorngebüsch. Die einsam lebende Larve der Rosen-Gespinstwespe (**Lyda inanita**) fertigt ein langes Gehäuse aus Stückchen von Rosenblättern, in welchem sie lebt, und so ließe sich noch manche Eigentümlichkeit dieser und jener näher bekannten Art aufzählen, wenn es der Raum gestattete. Die Larven aller haben den Bau der abgebildeten und unterscheiden sich nur durch Färbung und Zeichnung voneinander sowie durch die eben angedeuteten Lebensgewohnheiten. Der Süden Europas scheint reicher, namentlich auch an bunteren Arten zu sein als unsere nördlicheren Gegenden; ich habe wenigstens einige sehr zierliche Gestalten aus Griechenland erhalten, die größtenteils noch namenlos sein dürften.

Die artenreichste, überall verbreitete Sippe umfaßt die echten Blattwespen (Tenthredinidae), von deren Larven und Lebensweise das oben Gesagte gilt. Die Wespen selbst, sich in langgestreckte und gedrungene Formen gruppierend, haben in der Mehrzahl neungliederige, einige dreigliederige Fühler, die bei den Männchen öfters anders gebildet sind wie bei den Weibchen, an ihnen und am Flügelgeäder unterscheidet man hauptsächlich die zahlreichen Gattungen, an einem niedergedrückten, quer bogig endenden Hinterleib die Männchen von ihren Weibchen, deren walziger Hinterleib stumpf gespitzt endigt und den Bohrer in der Ruhelage verbirgt. Manche Arten haben zwei und mehr Bruten im Jahre, doch muß man bei der Beurteilung dieser Verhältnisse vorsichtig sein, weil sie oft durch unregelmäßige Entwickelung mehr oder weniger verwischt werden.



1) Kiefern-Kammhornwespe (Lophyrus pini) in beiden Geschlechtern, nebst Larven, deren einige sich spuckend gegen den Angriff einer Schlupfwespe wehren, Puppenhülse geschlossen und offen. 2) Kotsack-Kiefernblattwespe (Lyda campestris) nebst Larven und Gespinst. Alles natürliche Größe.

Die Kiefern-Kammhornwespe (Lophyrus pini) hält sich, wie ihr Name vermuten läßt, nur in Kiefernwäldern auf, wo die Larve bisweilen nicht unbeträchtlichen Schaden anrichtet. Man hat gesehen, wie dieselben in so dicht gedrängten Reihen auf die Bäume kletterten, daß die Stämme gelb gefärbt waren, wie sie oben die Nadeln vollständig bedeckten und in Knäueln von der Größe eines Menschenkopfes daran hingen. Hatten sie alles Grün verschwinden lassen, so zogen sie weiter nach anderen Revieren, welche vom Schauplatz ihrer Verwüstungen durch einen Bach getrennt waren. Zu Tausenden und abermals Tausenden wimmelten sie am Ufer desselben, und weil sie ihre Richtung nicht änderten, stürzten sie in das Wasser. Tag für Tag wogten sie aus dem Inneren jenes vernichteten Bestandes ihrem sicheren Tode zu, so daß der Bach während dieser Zeit nicht von lebendigem Wasser, sondern von dem mit dem Tode ringenden Geziefer gebildet zu sein schien. Für gewöhnlich erscheint die Afterraupe vom Mai ab in sehr mäßiger Anzahl. Sie hat 22 Beine, eine grüne, je nach dem Alter in Gelb oder Braun spielende Körperfarbe und eigentümlich geschwungene, rauchgraue oder schwarze Zeichnungen über den vorderen Beinen und spritzt wohl auch einem Angreifer einen harzigen Saft aus der

Mundöffnung entgegen. Nach 8 Wochen oder darüber hinaus, wenn die Witterungsverhältnisse ungünstig, ist sie erwachsen, nachdem sie sich fünfmal gehäutet hat. In diesem Zustande erblicken wir mehrere auf einem Zweige, ebenso das Tönnchen, in welchem sie sich an einer Nadel verspinnt. Ende Juli nagt die Wespe ein Deckelchen los und kommt an das Tageslicht. Sehr charakteristisch wird sie und ihre Gattung durch die bei den verschiedenen Arten 17–22gliederigen Fühler. Beim Weibchen sind diese gesägt, beim Männchen außerordentlich zierlich kammzähnig; die Zähne nehmen nach der Spitze hin allmählich an Länge ab, stehen in zwei Reihen, und jeder hat, wie die Fahne einer Feder, wieder feine Fiedern. Eine Rand- und drei Unterrandzellen, zwei Enddornen an den Vorderschienen kennzeichnen die Gattung, und unsere Art unterscheidet man von den vielen ähnlichen im weiblichen Geschlechte durch die in der Mitte der Fühler auftretende größte Stärke derselben, durch den dicht punktierten Kopf und Mittelleib, die hier und da in kleinen Strecken ausgebliebenen Flügeladern und die zwei Endspornen an den Schienen der Hinterbeine; Kopf und Rücken des Mittelleibes sowie die Hinterleibsmitte sind vorherrschend schwarz, ebenso ein Mittelfleck der Brust, das Übrige ist schmutzig rostgelb. Das Männchen erkennt man an seinem schwarzen Kleide, wovon nur die von den Knieen an schmutzig rostgelben Beine eine Ausnahme machen, an dem dunkeln Flügelmale und derselben Körperpunktierung, wie sie eben am Weibchen auseinandergesetzt wurde. Gleich nach ihrem Erscheinen paaren sich die Wespen, und das Weibchen kriecht sofort, mit den vorgestreckten Fühlern suchend, umher und wählt, wenn der Juli noch nicht vorüber ist, vorjährige Nadeln, später, vom August ab, schwärmende Weibchen gehen an diesjährige. Hat es die erwünschte Stelle ausfindig gemacht, so setzt es sich, gleichviel ob an der Spitze oder am Grunde beginnend, auf die scharfe Kante der Nadel, schneidet mit seiner Säge das Fleisch bis auf die Mittelrippe durch und läßt ein Ei neben das andere seiner Länge nach auf diese gleiten. Die Spaltöffnung wird mittels eines gleichzeitig ausfließenden Schleimes, welcher sich mit den Sägespänen vermengt, zugekittet. Auf solche Weise gelangen 2—20 Eier in eine Nadel, deren Kante durch ebenso viele, von der Seite als Vierecke erscheinende, sich aneinander reihende Kittknötchen wieder geschlossen wird. Ein Weibchen vermag 80–120 Eier abzusetzen, und zwar geschieht dies immer an benachbarten Nadeln. Mit kurzer Unterbrechung behufs der Ruhe wird die Arbeit Tag und Nacht bis zu Ende fortgesetzt, und ein schneller Tod ist die Folge der gehabten Anstrengung. Übrigens hat man hier auch jungfräuliche Fortpflanzung beobachtet. Je nach der Witterung ist ein Zeitraum von 14—24 Tagen ausreichend, um das Ei zur Entwickelung zu bringen; dabei schwillt es etwas an, und der Kitt löst sich von selbst, so daß die junge Afterraupe ohne Mühe herauskriechen kann. Berechnen wir die bei den verschiedenen Ständen bereits angeführten Zeiten ihrer Entwickelung, so ergibt sich im günstigsten Falle eine Lebensdauer vom Eie bis zum Schwärmen der Wespe von etwa 3 Monaten. Findet letzteres nach gewöhnlichen Witterungsverhältnissen zum erstenmal im April statt, so wird im Juli die zweite, gewöhnlich immer zahlreichere Brut schwärmen, und der Fraß der Raupen fällt somit in den Mai und Juni von der ersten, in den August und September von der zweiten Brut, welche unter Moos ihre Tönnchen spinnt, darin überwintert und im nächsten Jahre den Anfang macht. Indes muß man nicht meinen, daß diese Regelmäßigkeit auch immer statthabe; nach sorgfältig angestellten Beobachtungen kann die erste Brut im nächsten Frühling zur Entwickelung gelangen oder im Nachsommer, ja selbst mit Überspringung eines ganzen Jahres erst im dritten, ebensowenig braucht die Brut des Spätsommers gerade den ersten Schwarm im folgenden Frühjahr zu bilden. Merkwürdig bleibt hierbei der Umstand, daß die Larven derselben Wespenart wenige Tage in ihrem Gespinste ruhen und in einem allerdings selteneren Falle mehrere

Jahre. Im Allgemeinen ist die Afterraupe gegen äußere Einflüsse ziemlich empfindlich, besonders in der zarten Jugend und vor dem Verspinnen; es fehlt nicht an Beispielen, wo man nach einer kühlen Nacht, einem heftigen Gewitterregen, nach Höhenrauch ꝛc. ganze Familien in den verschiedensten Stellungen und Färbungen tot, teils auf den Nadeln, teils unter den Bäumen angetroffen hat. Daß sie außerdem noch von vielen Schmarotzern aufgesucht werden (man hat beinahe 40 verschiedene Arten daraus erzogen), geht aus dem Vorhergehenden zur Genüge hervor. Im Winter schleppen die Mäuse gern die Tönnchen zusammen und fressen sie aus.

Nematus ist eine sehr verbreitete Gattung, deren Arten wegen der großen Übereinstimmung in der unbestimmten, oft matten Färbung unzureichende Unterschiede bieten; neungliederige, borstige Fühler, welche im Vergleiche zum kleinen Körper oft ziemlich lang erscheinen, eine Rand- und vier in der Anlage vorhandene Unterrandzellen, welche aber wegen Fehlschlagens der Querader zwischen den beiden ersten nicht immer zu stande kommen, und deren zweite beide rücklaufende Adern aufnimmt, bilden die Gattungsmerkmale. Die Larven haben 20 Füße. Unter ihnen fällt die in der Mitte des Körpers grünblaue, an beiden Enden gelb gefärbte, durchaus schwarz punktierte und schwarzköpfige, eins jener oben erwähnten Fragezeichen, vom Juli bis Oktober an verschiedenen Weidenarten in die Augen. Sie gehört dem Nematus salicis an, einer gelben, am Scheitel, Flügelmal, den Fühlern und auf dem Mittelrücken fleckig schwarzen Wespe von nahezu 10 mm Länge. — Die höchstens 6,5 mm lange, rötlichgelbe Stachelbeer-Blattwespe (Nematus ventricosus), welche noch eine Menge anderer Namen führt, ist am Kopfe außer dem Munde und der Unterseite der Fühler, an drei Flecken auf dem Brustrücken, an der Brust mehr oder weniger und an der Wurzel des männlichen Hinterleibes schwarz, an der Schienenspitze und den Füßen der Hinterbeine braun. Ihre schmutzig grüne, an den Seiten des ersten und der drei letzten Glieder gelbe, schwarzwarzige, schwarzköpfige und kurzhaarige Larve frißt im Mai manchmal die Stachelbeer- und Johannisbeerbüsche vollständig kahl und erscheint zum zweitenmal desselben Jahres im Juli und August. Von Afterraupen, welche am 22. Mai eingetragen waren, erhielt ich schon am 3. Juni zwei weibliche Wespen. Daraus, daß ein Weibchen bis 120 Eier absetzen kann, erklärt sich die starke Vermehrung. — Die bohnenartigen Anschwellungen der Weidenblätter, verschieden in ihrem Baue und ihrer Verbreitungsweise, entstehen durch grüne Afterräupchen, aus denen sich verschiedene Arten der in Rede stehenden Gattung entwickeln.

Dolerus heißt eine andere Gattung, deren grob punktierte, meist ganz schwarze, zur Abwechselung auch stellenweise rot gefärbte, zahlreiche Arten uns im ersten Frühjahr begegnen und mit angezogenen Beinen und Fühlern wie tot von den Grasstengeln oder Weidenblüten sich zur Erde fallen lassen, wenn sie merken, daß sie ergriffen werden sollen. Zwei Rand- und drei Unterrandzellen durch Verschmelzung der sonst zweiten und dritten bilden neben den fadenförmigen, plumpen, neungliederigen Fühlern die Erkennungszeichen. Die beiden rücklaufenden Adern münden in die mittelste Unterrandzelle.

Ein Heer kurz eiförmiger Gestalten, zu denen die kleinsten der ganzen Familie gehören, vereinte man unter dem gemeinsamen Merkmale von zwei Rand- und vier Unterrandzellen, deren zweite und dritte die rücklaufenden Adern aufnehmen, und von neungliederigen, meist fadenförmigen Fühlern, welche nur die Länge von Kopf und Mittelleib zusammengenommen erreichen, und nannte die Gattung Selandria. Je nach Beschaffenheit der lanzettförmigen Zelle, der Anzahl der geschlossenen Zellen in dem Hinterflügel, dem Größenverhältnis der Fühlerglieder hat man die zahlreichen Arten auf eine Reihe von Untergattungen verteilt und dabei noch manchmal seine liebe Not, die unansehnlichen Wesen nach den vorhandenen Beschreibungen richtig zu benennen. Man trifft sie vom Frühling

an bis in den Sommer hinein meist auf Gebüsch, an rauhen Tagen ruhig und teilnahmlos dasitzend, aber immer bereit, sich tot zu stellen, wenn man ihnen zu nahe kommt, sehr beweglich und lustig umherfliegend, wenn ihnen die Sonne warm auf den Leib scheint.

Wir begnügen uns hier mit nur zwei Arten und gedenken zunächst der schwarzen Kirschblattwespe (Selandria oder Eriocampa adumbrata), wobei wir bemerken, daß sie nicht Selandria aethiops heißt, wie in vielen Büchern zu lesen, sondern daß unter letzterem Namen ein anderes schwarzes Blattwespchen aus nächster Verwandtschaft gemeint ist, welche im Larvenstand an Rosenblättern lebt. Die Kirschblattwespe ist glänzend schwarz, nur an den Vorderschienen, vorn wenigstens, blaßbraun. Die durch die Mitte getrübten Vorderflügel haben eine schräge Querader in der Lanzettzelle und die Hinterflügel zwei Mittelzellen. Bei einer Körperlänge von 5,5 mm spannt sie deren 11. In den ersten Tagen des Juni, aber auch später, kriechen die Wespchen aus ihren mit Sandkörnchen fest durchwebten Gehäusen, welche flach unter der Erde während des Winters gelegen haben, aus und begeben sich auf den Baum oder Strauch, unter dessen Schirme sie geruht haben, und der ein Kirsch-, Birnen-, Pflaumen-, Aprikosenbaum oder ein Schlehenstrauch sein kann. Meist im Juli und während des August bis später fallen an den genannten Obstarten glänzend schwarze, nach Tinte riechende Larven auf, welche einzeln oder in größeren Gesellschaften beisammen auf der Blattoberseite sitzen und diese nebst dem Blattgrün verspeisen, die Unterhaut jedoch unversehrt lassen. Diese wird alsbald braun, und schließlich hat die ganze Kronenspitze des bewohnten Baumes ein braunes, florartiges Ansehen. Nach viermaliger Häutung ist die zwanzigfüßige Larve, deren frisches Kleid stets grüngelb aussieht, aber alsbald nachher durch Ausschwitzung die schwarze Farbe annimmt und einer nackten Schnecke nicht unähnlich sieht, erwachsen und geht zum Einspinnen in die Erde. Wegen des ungleichmäßigen Ausschlüpfens der Wespe kann man dieselbe fast ein Vierteljahr lang beobachten, ohne zwei Bruten annehmen zu müssen. Sie fliegt in Deutschland, Frankreich und Schweden und wird bisweilen durch ihre Larve recht lästig. In unserer Gegend hatte sie sich vor einigen Jahren ungemein ausgebreitet, und im Spätsommer wimmelten alle an den Landstraßen angeflanzten Sauerkirschen von ihrer Larve.

Die Pflaumen-Sägewespe (Selandria oder Hoplocampa fulvicornis) hat eine in der Mitte zusammengezogene lanzettförmige Zelle, ist gleichfalls glänzend schwarz, durch gelbliche, kurze Behaarung an Kopf und Brustkasten sowie durch feine Punktierung hier weniger glänzend, an den kurzen Fühlern mehr oder weniger rötlich braungelb sowie an den Beinen, mit Ausnahme der schwarzen Schenkelwurzel an den Hinterbeinen. Dies Wespchen ist wenig kleiner als das vorige, stellt sich zur Zeit der Pflaumenblüte auf den Bäumen ein, um Honig zu lecken, sich zu paaren, und das Weibchen, um seine Eier unterzubringen, welche einzeln in einen Kelchabschnitt gelegt werden. 5–6 Wochen später ist die in der unreifen Frucht vom Kerne derselben lebende Larve erwachsen, fällt mit jener vom Baume, bohrt sich durch ein seitliches großes Loch heraus, um in die Erde einzudringen, wo sie in einem festen Gespinste überwintert. Die gelblichrote Larve, mit gelbem Kopfe und 20 Beinen versehen, verdünnt sich nach hinten, riecht stark wanzenartig und verrät ihre Gegenwart durch eine Harzthräne oder ein Kotklümpchen an der ungefähr mandelgroßen, vor der Zeit bläulich angehauchten Zwetsche. Wo dieses Wespchen häufiger vorkommt, müssen die Bäume gründlich zu jener Zeit durchgeschüttelt und die herabfallenden Früchte sorgfältig gesammelt und vernichtet werden, um hierdurch die Larven zu beseitigen. — Verschiedene grüne Afterräupchen leben in der verschiedensten Weise an den Rosenblättern oder in den jungen Trieben der Rosenstöcke unserer Gärten und entwickeln sich zum Teil gleichfalls in hierher gehörige Wespchen, doch es würde zu weit führen, auch

nur annähernd derer zu gedenken, welche als Fliegen oder Larven den Sommer über dem aufmerksamen Naturfreunde in auffälliger Weise begegnen.

Die Rüben-Blattwespe (Athalia spinarum) wird durch ihre Larve, besonders aus der zweiten Brut, für den Landwirt mitunter zur Plage, indem sie die Blätter der Steckrüben und der jungen Ölsaaten im September vollkommen kahl frißt. Die dottergelbe Wespe, welche am Kopfe und an den Fühlern, am Mittelleibsrücken, mit Ausnahme des Halskragens und Schildchens, und am Vorderrand der Vorderflügel bis zum Mal schwarz erglänzt, hat schwarz und gelb geringelte Füße, etwas keulenförmige, elfgliederige Fühler und das Flügelgeäder genau so, wie es Figur 9 auf Seite 214 darstellt. Sie erscheint zuerst aus der überwinterten Larve im Mai und wird kaum bemerkt, weil sie nur einzeln fliegt; bloß ausnahmsweise hört man jetzt über die ihr entstammenden Larven klagen, wie beispielsweise von den Krautgärtnern in der Gegend von Halle im



1) Rüben-Blattwespe (Athalia spinarum) nebst Larven. 2) Männchen; 3) Weibchen der Rosenblattwespe (Hylotoma rosae) nebst Larven. Alles natürliche Größe.

Juni 1886. Ende Juli und August schwärmt die Wespe zum zweiten Male und fällt durch ihre Häufigkeit leicht in die Augen, wenn sie im Sonnenschein auf Wiesenblumen, an Weidengebüsch, an Sträuchern der Waldränder geschäftig umherfliegt und dem Honig oder den Süßigkeiten der Blattläuse nachgeht. An rauhen Tagen sitzt sie still und verdrossen mit angezogenen Beinen und läßt sich herabfallen, wenn man ihr nahe kommt. Junge Ölsaaten kommen ihr nun trefflich zu statten, um hier ihre Eier zu versenken. Im September und Oktober machen sich die graugrünen, schwarz gestreiften Larven durch ihren Fraß leicht kenntlich. Sie haben 22 Beine und werden durch das Zusammenfließen der schwarzen Zeichnungen und Striche über den Rücken manchmal ganz schwarz, so daß man sie in England „nigger“ genannt hat, im Gegensatze zu der grünen Raupe der Gamma-Eule, welche ungefähr zu gleicher Zeit bisweilen gleichfalls Verheerungen auf den Feldern anrichtet. Im Oktober sind die Niggers erwachsen, gehen flach unter die Erde und fertigen sich ein mit Krümchen derselben untermischtes Gehäuse, in welchem sie überwintern. — Einige andere Blattwespen gleichen in Färbung und Größe der in Rede stehenden ungemein, können aber nicht mit ihr verwechselt werden, wenn man Flügelgeäder und Fühlerbildung einer genauen Prüfung unterwirft; nur eine Art, die Athalia rosae, stimmt mit ihr auch in diesen Beziehungen überein, unterscheidet sich jedoch von ihr durch geringere Größe und den durchaus schwarzen Rücken des Brustkastens.

Die größten von den schlanken, echten Blattwespen gehören der alten Gattung Tenthredo an, welche in ihrer heutigen Begrenzung noch sehr zahlreiche Arten umfaßt, die sich nicht immer leicht voneinander unterscheiden lassen; Arten, bei denen öfters Männchen und Weibchen in der Farbe nicht übereinstimmen; besonders kommt es häufig vor, daß ein durchaus schwarzer Hinterleib des letzteren einem schwarz und roten des zugehörigen Männchens entspricht. Die Tenthreden sind schmucke und kecke Tiere, die einzigen unter den Blattwespen, welche bisweilen einen anderen Kerf mit ihren kräftigen Kinnbacken zusammenarbeiten und verzehren. Fleisch gehört zwar nicht zu ihrer gewöhnlichen Kost, sie verschmähen es aber nicht, wie ich einigemal zu beobachten Gelegenheit fand. Neungliederige Borstenfühler, welche in der Regel den Hinterleib an Länge übertreffen, 2 Rand- und 4 Unterrandzellen in den Vorderflügeln und Hinterhüften, welche höchstens bis zum Hinterrand des zweiten Hinterleibsgliedes reichen, kennzeichnen neben der gestreckten Körperform die Gattung, welche man nach der Beschaffenheit der lanzettförmigen Zelle in eine Reihe von Untergattungen zerlegt hat. Um auf ein paar leicht kenntliche Arten aufmerksam zu machen, bei denen die lanzettförmige Zelle von gerader Querader geteilt wird und in den Hinterflügeln zwei Mittelzellen vorkommen (Tenthredo im engeren Sinne), sei die auf Weidengebüsch hier zu Lande recht gemeine grüne Blattwespe (Thenthredo scalaris) erwähnt. Sie sieht lichtgrün aus und trägt auf dem Rücken von Mittel- und Hinterleib mehr oder weniger ausgedehnte schwarze Flecke, welche in der Regel auf letzterem als Mittelstrieme zusammenhängen. – Tenthredo viridis, eine Art, welche, bevor Klug durch seine Bearbeitung dieser Wespen manche Irrtümer beseitigte, häufig mit der vorigen verwechselt wurde, ist vorherrschend schwarz, und die lichtgrüne Färbung spielt nur eine untergeordnete Rolle. — Die gelbgehörnte Blattwespe (Thenthredo flavicornis) hat, wie ihr Name andeutet, nicht nur gelbe Fühler, sondern auch gelbe Beine und einen gelben, schwarz bespitzten Hinterleib. Sie gehört zu den zierlichsten Arten und mißt 13 mm.



Grüne Blattwespe (Tenthredo scalaris), eine Fliege verzehrend. Natürliche Größe.

Die Arten, deren Hinterhüften sich so weit verlängern, daß sie fast bis zum Hinterrand des dritten Hinterleibsgliedes und somit die Spitze ihrer Schenkel bis zu der des Hinterleibes reichen, hat man unter dem Gattungsnamen Macrophya zusammengefaßt. – Allantus unterscheidet sich von Tenthredo nur durch die kürzeren, wenig den Mittelleib übertreffenden Fühler, welche einem auffallend dicken Grundgliede aufsitzen; alles übrige ist wie dort, besonders auch die Flügelbildung.

In der Rosen-Bürsthornwespe (Hylotoma rosae, Fig. 2 u. 3, Abbild. S. 359) erblicken wir ein zierliches Tierchen, welches nach Größe und Färbung mit der Rüben-Blattwespe verwechselt werden könnte, sich aber bei näherer Betrachtung in einigen wesentlichen Punkten von derselben unterscheidet. Einmal haben die Flügel nur eine Randzelle, und

zwar ist dieselbe auf Vorder- und Hinterflügel mit einem Anhange versehen — wie dort kommen auch hier vier Unterrandzellen vor —, die lanzettförmige Zelle schnürt sich in der Mitte ein; sodann bestehen die Fühler aus nur drei Gliedern. Das sehr lange dritte nimmt beim Weibchen eine schwach keulenähnliche Form an, während es beim Männchen auf der Unterseite wie eine Bürste mit dichtem Borstenhaar besetzt ist. Zu diesen Merkmalen kommen als Charakter der Gattung noch die einfachen Klauen aller Füße und ein Seitendorn der hintersten Schienen. Die Art breitet sich von Schweden bis Italien über Europa aus, ist nirgends selten, ihre Larve vielmehr allen Rosenliebhabern bekannt und verhaßt. Sie hat nur 18 Beine und eine Länge von 15—19,5 mm. Ihre Grundfarbe ist bräunlichgrün, auf dem Rücken liegen jederseits des grünen Rückengefäßes gelbe, allmählich in die Grundfarbe übergehende Flecke, die öfters zusammenfließen und den ganzen Rücken pomeranzengelb färben. Auf jedem Gliede, mit Ausnahme der beiden



Birken-Knopfhornwespe (Cimbex betulae). a Larven, b Männchen, c Weibchen, d geöffnetes Puppengehäuse. Natürliche Größe.

letzten, stehen sechs Paar glänzend schwarze Warzen von verschiedener Größe als Träger von ebenso vielen Borstenhärchen. An sie schließt sich jederseits noch ein größerer schwarzer Fleck mit mehreren Borsten und an diesen endlich ein kleinerer an. Die beiden letzten Ringe haben kleinere Flecke und der letzte einen einzelnen auf dem After. Unmittelbar nach jeder Häutung erscheinen die Warzen als große, graue Blasen mit vielen schwarzen Pünktchen, welche nur allmählich ihre gewöhnliche Farbe und Gestalt annehmen. Man findet die eben beschriebene Afterraupe vom Juli bis September auf Rosen, wilden und angepflanzten, wo sie die Blätter so behandelt, wie es unsere Abbildung lehrt. Zur Verwandlung spinnt sie ein doppelhäutiges Gewebe, dessen äußere Hülle maschige Zwischenräume läßt. Aus den im Juli erwachsenen Larven erscheint die Wespe im August, die späteren überwintern und schlüpfen erst im nächsten Jahre aus. Hier kommen also wieder zwei Bruten vor. Das Weibchen sägt in die jungen Zweige zwei gleichlaufende Reihen von Einschnitten, jeden für je ein Ei. Infolge dieser Verwundung krümmt sich die Stelle und wird schwarz. — Noch andere, mitunter durchaus blauschwarze Arten mit meist gefärbten Flügeln kommen vor, wie beispielsweise die Sauerdorn-Bürsthornwespe (Hylotoma berberidis), deren bunte Larve manchmal in großen Mengen am Sauerdorn (Berberis) sitzt. Brasilien, China und Japan ernähren ihre besonderen Arten. Eine sehr nahe verwandte Gattung ist das Spalthorn (Schizocera), bei welcher der Randzelle

ein Anhang, der Hinterschiene der Seitendorn fehlt und sich das dritte Glied der männlichen Fühler gabelartig spaltet.

Die Birken-Knopfhornwespe (Cimbex betulae) mag in beiden Geschlechtern die letzte Gruppe zur Anschauung bringen, welche durch die Keulenform der Fühler und durch Plumpheit des Körpers leicht kenntlich wird. Diese hinsichtlich der Breite und Schwerfälligkeit des letzteren die Hummeln unter den Blattwespen darstellenden Kerfe haben zwei Rand- und drei Unterrandzellen nebst einer durch eine gerade Querader geteilten Lanzettzelle als Gattungsmerkmale. Die Arten, bei welchen sich letztere in der Mitte zusammenzieht, sind unter dem gemeinsamen Namen Abia abgeschieden worden. Kopf, Brustkasten und Beine sind bei der vorstehenden schwarz oder gelb behaart, jedoch nicht so dicht, daß dadurch die schwarze Farbe und der Glanz der Oberfläche bedeckt würden. Der Hinterleib ist mehr oder weniger rotbraun, beim Weibchen auch lichter, Fühler wie Körper braungelb oder rein gelb gefärbt, die Flügel sind wasserhell oder gelblich, neben dem Male braun gefleckt und am Saume getrübt. Die erwachsene Larve ist lebhaft grün, reichlich, aber fein querfaltig, mit weißen Wärzchen unregelmäßig bestreut, besonders an den Seiten, hat eine nach vorn abgekürzte, schwarze Längslinie mit gelblicher Einfassung über den Rücken, einen gelben Kopf und 22 Füße. In der Jugend wird sie durch einen weißen Staubüberzug einfarbig. Sie frißt vereinzelt auf Birken und hat die ihresgleichen eigne Gewohnheit, aus den Körperseiten einen grünlichen Saft ausfließen zu lassen, wenn sie angefaßt wird, doch fließt der Saft nicht so reichlich wie bei anderen. Beim Ruhen am Tage pflegt sie zusammengerollt an der Unterseite der Blätter zu sitzen, beim Fressen die reitende Stellung einzunehmen, wie beides unsere Abbildung auf S. 361 vergegenwärtigt. Wenn sie erwachsen ist, so fertigt sie an einem Zweige ein pergamentartiges, braunes Tönnchen, in welchem sie vom September oder Oktober an das ganze nächste Jahr hindurch bis zum Mai des folgenden zu ruhen pflegt und wenige Wochen vor dem Schwärmen der Fliege zur Puppe wird. Die dieser entschlüpfte Wespe nagt ein Deckelchen vom Gehäuse und erscheint, und wäre es in der Westentasche, wie es einst einem meiner Freunde erging, der für mich ein Gespinst mitgenommen, dort aufbewahrt und abzuliefern vergessen hatte. Viel Mühe mag ihr dies nicht verursachen, denn ihre Kinnbacken wirken so kräftig, daß sie den Finger eines Kindes blutig kneipen können. Andere ähnliche Arten leben auf Weide, Eller, Buche. Was die Namen anlangt, so sei noch bemerkt, daß der wissenschaftliche neu ist. Klug hatte nämlich in seiner monographischen Bearbeitung (1829) eine große Anzahl verschiedener, ineinander übergehender Formen, welche die früheren Schriftsteller als Cimbex femorata, C. sylvarum und andere aufgestellt hatten, unter dem Namen Cimbex variabilis vereinigt. Da seitdem die Zucht aus der Raupe gelehrt, daß dies nicht gut zulässig, hat später Zaddach den obigen Namen in Anwendung gebracht.

Hiermit verabschieden wir uns von den Hautflüglern, nicht ohne die Gefühle der Bewunderung und Dankbarkeit gegen sie; denn wir haben gar viele unter ihnen kennen gelernt, welche es nicht minder als die Honigbiene verdienen, als das Sinnbild und Muster eines unermüdlichen Fleißes und einer strengen Ordnungsliebe aufgestellt zu werden. Indem wir sie verlassen, gehen wir zu denen über, welche im schroffsten Gegensatze zu ihnen den Leichtsinn und die Flatterhaftigkeit zur Schau tragen.

Dritte Ordnung.

Die Schmetterlinge, Falter (Lepidoptera, Glossata).

Unter Berücksichtigung des Gesamteindruckes, welchen die Körpertracht eines Kerbtieres bei dem Beschauer hervorruft, müssen wir den Hautflüglern die Schmetterlinge, jene bunten Lieblinge unserer naturforschenden Jugend, folgen lassen. Die drei vollkommen verwachsenen Brustringe, welche naturgemäß den Mittelleib abschließen, der frei davor sitzende Kopf mit seinen geraden, immer deutlich bemerkbaren Fühlern, der vorwiegend gestreckte, durchweg mit Chitinmasse gepanzerte Körper und die vier Flügel, welche ihre Inhaber befähigen, den feuchten, unsaubern Erdboden zu verlassen und im lustigen Gaukelspiel die würzigen Lüfte zum gewöhnlichen Aufenthalt zu wählen, dies alles, aber auch außerdem das Verlangen nach Süßigkeit und nach den Perlen des Taues, um das kurze Leben zu fristen, und die scharf geschiedenen drei Entwickelungsstufen haben die Schmetterlinge mit den Aderflüglern gemein. Auch sie grenzen sich sehr bestimmt von allen anderen Kerfen ab durch die Bildung ihrer Mundteile und die Beschaffenheit der Flügel und können darum unmöglich mit dem Gliede einer anderen Ordnung verwechselt werden, selbst dann nicht, wenn in einzelnen Fällen durch Verkümmerung der Flügel das Luftleben versagt worden ist.

Die Mundteile sind saugende. Wie schon früher bemerkt, bildet hier der Unterkiefer, auf der Innenseite jeder Hälfte halbröhrenförmig ausgehöhlt, einen längeren oder kürzeren, aufrollbaren Saugapparat, die sogenannte Rollzunge (Fig. 10, S. 8), eine Bezeichnung, welche freilich die Wissenschaft nicht billigen kann, weshalb hier der Ausdruck Rüssel gewählt ist. Oberlippe und Oberkiefer werden von den Forschern in drei unbeweglichen Hornplättchen wieder erkannt, welche so klein und durch die Bekleidung des Gesichts so versteckt sind, daß ein Uneingeweihter wohl vergeblich danach sucht; ein kleiner dreieckiger Zipfel mit jederseits dreigliederigen Tastern läßt sich dagegen bequem als Unterlippe unter dem Saugapparat erkennen. Die Taster geben als Freßspitzen (Palpen) besonders bei Kleinfaltern wichtige Unterscheidungsmerkmale ab. Die Kiefertaster endlich finden sich meisten teils vor, verkümmern aber zu kurzen zweigliederigen Anhängseln und erlangen nur bei den Schaben (Tineina) als „Nebenpalpen" mitunter in Länge und Gliederzahl eine ungewöhnliche Ausbildung.

Die vier Flügel, deren vordere die hintersten an Größe in den meisten Fällen bedeutend übertreffen, werden in ziemlich gleichmäßiger Weise vorherrschend von Längsadern durchzogen. Weil die neueren Systematiker ein großes Gewicht auf deren Verlauf legen, so können wir die wesentlichsten Verhältnisse und die dafür üblichen Bezeichnungen nicht gänzlich mit Stillschweigen übergehen. Aus der Mitte der Wurzel entspringt eine Zelle, die Mittelzelle (Diskoidalzelle), welche ungefähr in der Mitte der Flügelfläche durch eine

kurze, meist gebogene oder gebrochene Querader geschlossen wird, in selteneren Fällen aber auch offen bleibt. Die dem Vorderrand des Flügels (costa) zugewandte Grenze der Zelle heißt vordere Mittelrippe, die entsprechende der entgegengesetzten Seite die hintere Mittelrippe. Diese beiden Benennungen ergeben sich aus derjenigen Lage der Flügel, welche man ihnen zu geben pflegt, um den Schmetterling in einer Sammlung aufzustellen; nach ihrer Richtung zum Leibe würden sie bezüglich äußere und innere Mittelrippe zu nennen sein. Aus beiden Mittelrippen und aus der Querrippe entspringt eine Anzahl von Längsrippen, welche in den Saum und Vorderrand des Flügels münden. Diese werden am Saume vom Innenwinkel an gezählt, wobei man von zwei anfängt, ohne Rücksicht darauf zu nehmen, ob sie gesondert aus den beiden Mittelrippen und der Querrippe kommen, oder ob zwei oder mehrere sich wurzelwärts vereinigen und auf gemeinschaftlichem Stiele aus jenen entspringen. Außer den eben besprochenen finden sich am Innenrande 1—3 Rippen und zwar auf dem vorderen meist nur eine, selten zwei, welche aus der Flügelwurzel kommen und in den Saum oder Innenrand verlaufen. Diese heißen Innenrands- oder Dorsalrippen und führen alle die Zahl 1; wo mehrere vorhanden sind, unterscheidet man sie von der Wurzel nach dem Saume, also dem Innenwinkel zu, durch 1a, 1b, 1c. Am Außenrand entspringt die Vorderrandsrippe (Costalrippe, Costa) unmittelbar aus der Wurzel des Flügels; sie erhält beim Zählen stets die höchste Nummer. Im Hinterflügel verbindet sich dieselbe bei vielen Nachtfaltern mit der vorderen Mittelrippe in der Nähe der Wurzel auf eine kurze Strecke oder bis zu dieser hin und scheint in diesem letzteren Falle aus der Mittelzelle zu kommen. Die Verteilung ist indes nicht so einfach, wie man hiernach glauben sollte, weil im Vorderflügel die vordere Mittelrippe hintereinander drei Äste aussendet und dadurch allerlei Unterschiede bedingt, welche für viele Schmetterlinge charakteristisch werden können. Im Hinterflügel sendet dieselbe nur zwei Äste aus, welche in den Saum verlaufen und größere Übereinstimmung zeigen.

Die durch zwei aufeinander folgende Rippen und das Stückchen Flügelrand zwischen ihnen gebildeten Zellen bezeichnet man ebenfalls mit der Zahlenreihe, so zwar, daß die Zelle jedesmal die Ziffer derjenigen Rippe erhält, auf welche sie in der Richtung von innen nach außen folgt. So wird beispielsweise ein offene Mittelzelle zu der sehr langen Zelle 4, weil sie zwischen Rippe 4 und 5 liegt. In anderen Fällen wird die genannte durch eine oder auch durch zwei überzählige Längsrippen geteilt; bisweilen gabelt sich eine dieser Rippen saumwärts und bildet am Ende der Mittelzelle, in ihr selbst eine kleine, dreieckige, die sogenannte eingeschobene Nebenzelle. Auch an ihrem Vorderwinkel kann durch eigentümlichen Aderverlauf eine Anhangszelle entstehen, und endlich ist im Hinterflügel vor ihrem Wurzelteile eine größere Nebenzelle möglich. Dies in allgemeinen Umrissen das mehr verborgene Skelett der Flügel; den höchsten Wert aber für das Auge und für ihre Schmetterlingsnatur verleiht ihnen die äußere Bedeckung. Wenn man sagt, die Schmetterlingsflügel seien mit abwischbarem Staube überzogen, so drückt man sich mindestens sehr ungenau aus, denn jedermann weiß, daß es nicht formlose, beliebig aufgestreute, außerordentlich feine Körperchen sind, für welche wir eben keinen anderen Ausdruck als „Staub" haben, welche den Flügeln ihre Schönheit verleihen, sondern sehr zarte Schüppchen von ganz bestimmtem regelmäßigen Zuschnitte. Dieselben heften sich mit längeren oder kürzeren Stielchen lose an die Flügelhaut in bestimmten Reihen an, decken sich, hier dichter, dort loser, wie die Ziegel auf dem Dache und haben in einem und demselben Flügel, je nach der Stelle, welche sie einnehmen, je nach der Schmetterlingsart, verschiedene Größe, Form, Farbe, Oberfläche. In der Mitte der Flügelfläche pflegt die meiste Übereinstimmung zu herrschen, wenn wir die Farbe ausschließen, an dem Innenrand und Saume gehen die Schuppen in haarartige Gebilde oder in wirkliche Haare über, wie auch häufig auf der

Unterseite; die den Saum einfassenden heißen Fransen. Es gibt brasilische Schmetterlinge, deren Flügel gar keine Schuppen tragen, und auch in Europa eine Sippe zierlicher Falter, die Glasflügler, bei denen ein großer Teil des Flügels durchsichtig bleibt, dafür nehmen die Schuppen des übrigen Teiles die verschiedensten Formen an. Das Streichen der Reihen, ob sie gerade oder gebogen, das festere oder losere, bisweilen sogar senkrechte Aufsitzen der einzelnen Plättchen, bieten neben der Größen-, Formen- und Farbenverschiedenheit eine nicht geahnte Abwechselung und verleihen dem unnachahmlichen Gemälde den höchsten Zauber.

Der „Naturselbstdruck", in welchem auf verschiedenen Gebieten die Wiener Staatsdruckerei zuerst das Beachtenswerteste im großen geleistet hat, wurde längst schon auf sehr einfache, aber wesentlich verschiedene Weise zum Übertragen von Schmetterlingen auf Papier angewendet. Dieses Verfahren, welches sogleich näher angegeben werden soll, hat gelehrt, daß in sehr vielen Fällen, ganz besonders bei den Tagschmetterlingen, welche sich dazu am besten eignen, die Rückseite der Flügelschüppchen mit ihrer Oberseite übereinstimmt. Dies gilt beispielsweise nicht von denjenigen, deren Flügel je nach dem verschieden auffallenden Lichte anders gefärbt erscheinen, von den sogenannten Schillerfaltern. Selbstverständlich kann man nur die Flügel auf Papier übertragen, den Leib mit den Fühlern und Beinen muß man mit dem Pinsel ergänzen. Wer sich ein Schmetterlings-Bilderwerk auf diese Weise selbst beschaffen will, merke Folgendes. Eine nicht zu flüssige Lösung von recht reinem Gummi arabikum mit einem geringen Zusatze von Trachantgummi, welches jenem den Glanz benimmt, wird als Bindemittel benutzt. Man bestreicht nun, annähernd in der Form, welche etwa die vier Flügel eines gut ausgebreiteten Schmetterlings einnehmen würden, mit dieser Lösung das Papier in dünner Schicht, muß aber wegen des raschen Trocknens die Flügel, welche abgedruckt werden sollen, in Bereitschaft halten. Ein frisch gefangener Schmetterling eignet sich dazu am besten, ein alter muß auf feuchtem Sande erst aufgeweicht werden, weil seine Schuppen fester sitzen als bei jenem. Mit Vorsicht gibt man nun, natürlich ohne zu schieben, den Flügeln auf dem Gummi die Lage, welche sie einnehmen sollen, läßt für den nachzutragenden Mittel- und Hinterleib den nötigen Zwischenraum zwischen der rechten und linken Seite, legt dann ein Stück glattes Papier über die Flügel und reibt mit dem Fingernagel vorsichtig, damit keine Verschiebung möglich, unter mäßigem Drucke über die abzuklatschenden Flügel, alle ihre einzelnen Teile berücksichtigend. Ist alles in Ordnung, so muß man beim nachherigen Abheben der Flügel das Bild derselben auf dem Papier, keine Schuppe mehr auf der Innenseite dieser finden. Die über die Ränder hinausstehenden, das Auge möglicherweise verletzenden Fleckchen des Bindemittels lassen sich durch Wasser und Pinsel ohne Mühe entfernen. Dieses Verfahren kann man durch Umbrechen des Papiers, wenn man Vorder- und Rückseite zugleich haben will, in Kleinigkeiten abändern, wird aber bei einiger Übung immer den gewünschten Erfolg haben.

Die Hinterflügel sind nicht selten mit einem feinen Dorn oder einem Büschel feiner Borsten versehen, welche in die vorderen eingreifen und das Zusammenhalten beider bewerkstelligen. — Man hat, um sich bei Beschreibung der Zeichnungen bestimmter ausdrücken und auf dem Vorderflügel, welcher auch hier wieder die wichtigste Rolle spielt, zurechtfinden zu können, seine Fläche in drei Hauptteile, das Wurzel-, Mittel- und Saumfeld, zerlegt. Da es eine große Menge von Schmetterlingen gibt, bei denen durch zwei einfache oder zusammengesetzte Querbinden eine solche Einteilung markiert wird, die vordere Querbinde das Wurzel- vom Mittelfeld, die hintere dieses vom Saumfeld trennt, so hält man diese Anschauungsweise auch da fest, wo durch das Fehlen jener Binden keine sichtlichen Grenzen gezogen werden. Wie Form, Zeichnung und Aderverlauf der Flügel für die Arten charakteristisch sind, so auch die Haltung derselben in der Ruhe.

Außer Mundteilen und Flügeln, als den Trägern des Ordnungscharakters, verdienen auch die übrigen Stücke des Körpers eine wenigstens flüchtige Beachtung. Am zottig behaarten oder gleichfalls beschuppten Kopfe nehmen den größten Teil der Oberfläche die halbkugelig vortretenden, großen Netzaugen ein; einfache verstecken sich, und zwar nur zu zweien vorhanden, ebenso häufig auf dem Scheitel, wie sie gänzlich fehlen. Die vielgliederigen Fühler sind in den meisten Fällen borsten- oder fadenförmig und werden für die Tagfalter durch eine knopfähnliche Anschwellung an der Spitze zu einem Erkennungszeichen, weichen aber auch vielfach von dieser Bildung ab. Auch hier sind es wieder die Männchen, welche durch einfache oder doppelte Reihen einfacher oder doppelter Kammzähne vor den Weibchen etwas voraus haben und hierdurch, wie zum Teil durch das lebhaftere Farbenspiel, durch schlankere, mehr Ebenmaß herstellende Gestalt des Hinterleibes für gewisse Fälle das Streben der Natur andeuten, dieses Geschlecht vor dem weiblichen zu bevorzugen.

Der Mittelleib, bei den einen vorherrschend mit wirklichen, bei den anderen mit mehr schuppenartigen Haaren dicht besetzt, läßt darum die drei Ringe nicht unterscheiden, und doch markiert sich der kurze Vorderrücken als Halskragen durch zwei größere Schuppen, welche sich auf seiner Mitte in ihren schmalen Seiten berühren und nach außen und unten spitz verlaufen. An sie stößt jederseits die Schulterdecke, eine größere dreieckige Schuppe, welche die kahle Flügelwurzel bedeckt. Nicht selten erhebt sich die Bekleidung in der Mitte des Rückens und Halskragens in zierlichster Weise gegen die glattere Umgebung und bildet einen sogenannten Schopf.

Am angewachsenen, wenigstens nie gestielten Hinterleibe kommen 7–9 Ringe zur Entwickelung. Seine plumpere, durch die Eierstöcke geschwellte Gestalt verrät in sehr vielen Fällen das Weibchen, bei dem überdies noch eine lange, vorstreckbare Legröhre dann die Spitze kennzeichnet, wenn die Eier weniger oberflächlich abgesetzt werden, als es gewöhnlich geschieht. Von der Bekleidung des Hinterleibes gilt dasselbe, was vom Brustkasten gesagt wurde; auf dem Rücken der vorderen Glieder kommen gleichfalls Schöpfe vor, und die Spitze verläuft dann und wann, besonders beim Männchen, in zierliche Haarbüschel, welche gewisse Arten nach Belieben fächerartig ausbreiten können.

Obschon die Beine durch ihre bisweilen dichte und lange Bekleidung einen größeren Umfang einnehmen, müssen sie doch als schlank, zart und lose eingefügt bezeichnet werden; denn der Schmetterling kann leicht um eins derselben kommen. Die Schienen bewehren verhältnismäßig lange Sporen, nicht bloß am Ende, sondern oft auch an den Seiten, fünf Glieder setzen die Füße zusammen, welche in kleinen Krallen auslaufen.

Somit stände die den Körper und seine Teile, Flügel und Beine dicht deckende, vorherrschend schuppige Bekleidung der Schmetterlinge der vollkommenen Nacktheit oder sparsamen Behaarung der Aderflügler, wenn wir etwa von den Blumenwespen und einigen Heterogynen absehen, sowie das thatenlose, faule Leben der Falter dem vielbewegten, öfters hohen Kunstsinn verratenden Treiben der Hautflügler gegenüber.

Die Larven oder Raupen der Schmetterlinge kennt man vollständiger als diejenigen irgend einer anderen Kerfordnung, weil sich nirgends mehr als hier die — — Laien der Erforschung unterzogen haben. Wir haben allen Grund, die einen ebenso wegen ihrer Schönheit zu bewundern, wie die anderen um ihrer Gefräßigkeit willen zu fürchten. Jede Raupe besteht außer dem hornigen Kopfe aus zwölf fleischigen Leibesgliedern, von welchen die drei vordersten je ein Paar hornige, gegliederte und in eine Spitze auslaufende Brust- oder Halsfüße tragen. An dem Leibesende stehen mit wenigen Ausnahmen zwei fleischige und ungegliederte Füße nach hinten hervor, die sogenannten Nachschieber. Zwischen diesen und jenen befinden sich noch 2—8 saugnapfartige, kurze Beine am Bauche,

welche so gestellt sind, daß zwischen den Brustfüßen mindestens zwei und vor den Nachschiebern ebenso viele Glieder frei bleiben. Sonach kann eine Raupe höchstens 16, aber auch nur 10, in sehr seltenen Fällen sogar nur 8 Füße haben, ein Mehr kennzeichnet sie als Afterraupe einer Blattwespe. In Südamerika soll es indes Schmetterlingsraupen mit 20 Beinen geben. Wo nur ein oder zwei Paare am Bauche vorkommen, wird der Gang ein eigentümlicher, den Raum durchspannender, die Raupe streckt sich lang aus, und wenn sie mit dem Vorderteile Fuß gefaßt hat, zieht sie den Hinterkörper, die Mitte in eine Schleife biegend, nach, setzt die vordersten Bauchfüße hinter die hintersten der Brust, läßt letztere los, streckt den Vorderkörper lang vor und kommt auf diese Weise sehr schnell von der Stelle. Man nennt diese Raupen Spannraupen und ihre Schmetterlinge Spanner. Die neun Luftlöcher an den Körperseiten lassen sich bei nicht zu kleinen Raupen leicht erkennen; sie fehlen nur dem zweiten, dritten und letzten der Glieder. Bei den einen ist die Haut nackt oder so gut wie nackt, weil nur sehr vereinzelte Haare hier und da kaum bemerkbar sind, bei den anderen verdeckt ein dichtes Haarkleid den Untergrund, ein Haarkleid, welches, abgesehen von der Färbung, den verschiedensten Eindruck auf das Auge des Beschauers machen kann, je nach der Verteilung, der Gedrängtheit und der Länge der Haare. Nicht selten stehen sie in Büscheln, welche auf diesem und jenem Gliede lang über die anderen hervorragen. Außer Haaren bilden aber auch Warzen (Knospenwarzen), auf denen die Haare meist stehen, Fleischzapfen, einfache oder dornenartig verzweigte, nackte oder behaarte, auch Anhängsel anderer Art allgemeine Verzierungen der Oberfläche oder Auszeichnungen für bestimmte Ringe. Wir werden mit der Zeit einen Begriff von der unendlichen Mannigfaltigkeit bekommen, welche in Bezug auf die Gestalt und die äußere Erscheinung der Raupen überhaupt herrscht, und begnügen uns jetzt mit diesen kurzen Andeutungen und fügen nur noch eins hinzu: der Kopf, welchen im wesentlichen zwei seitliche Hornschalen zusammensetzen, hat vollständig entwickelte beißende Mundteile und eine mikroskopische Öffnung in der Unterlippe, aus welcher der in den beiden Spinndrüsen sich entwickelnde Spinnstoff in Form feiner Fäden entleert wird, da fast jede Raupe spinnen kann. An der vorderen Ecke jeder Schale steht eine Gruppe von 5–6 Äugelchen und davor ein aus wenigen zapfenartigen Gliedern zusammengesetzter Fühler.

Auch in Ansehung der Lebensweise kommen größere Unterschiede vor, als man denken sollte. Die einen finden sich immer nur einzeln, weil die Eier vereinzelt wurden, die anderen für kürzere oder längere Zeit gesellschaftlich bei einander, mit oder ohne gemeinsames Gespinst, in welchem sie wohnen. Die meisten leben auf den Blättern der verschiedensten Pflanzen, und außer den Kryptogamen dürfte es wenige geben, an denen nicht wenigstens eine Raupenart Geschmack fände; wird doch die Eiche, welche wir schon als den Liebling der Gallwespen kennen lernten, bei uns von 121 Arten aufgesucht. Wie sie sich auf ihren Blättern einrichten, ist eine andere Frage, deren Beantwortung je nach der Art sehr verschieden ausfällt. Beim Fressen pflegt eine jede wenigstens mit dem vorderen Körperteile auf dem Blattrand zu reiten, weil die Schmetterlingsraupen, sobald sie die ersten Tage zarter Jugend hinter sich haben, nur vom Rande her die Blätter abweiden, sie nicht durchlöchern, wie manche Afterraupen, Käferlarven und die blätterfressenden Käfer selbst; daher ist der Raupenfraß als solcher immer leicht zu erkennen. Die Unterschiede in den Gewohnheiten beziehen sich also auf die Ruhe. Die einen pflegen derselben auf dem Blatte selbst, an einer beliebigen Stelle der Fläche oder lang ausgestreckt auf der Mittelrippe, oben oder auf der schattigen Unterseite, andere verlassen das Blatt und kriechen auf den benachbarten Stengel, bei Bäumen an den Stamm, zwischen die Risse der Rinde oder unter die Futterpflanze auf die Erde, von den Wurzelblättern jener bedeckt, auch flach unter die Erde, wie besonders die an Gras und anderen niedrigen Pflanzen bloß im Dunkeln

fressenden Raupen vieler Nachtschmetterlinge. Diese ziehen mit wenigen Fäden einen Teil des Blattrandes über sich und sitzen in der dadurch gebildeten Höhlung oder verwandeln das ganze Blatt in eine Röhre, in welcher sie mit gleicher Gewandtheit rück- und vorwärts kriechen, um sich vor feindlichen Angriffen zu schützen; jene wieder kleben zwei Blätter mit ihren Flächen aneinander und betten sich zwischen dieselben, oder sie fertigen ein verschieden geartetes Säckchen aus den Abnagseln der Futterpflanze, in welchem sie leben, wie die Schnecke in ihrem Hause. Es gibt aber auch zahlreiche Raupen, welche sich für immer unseren Blicken entziehen, weil sie entweder im Holze oder in den Stengeln krautartiger Gewächse, besonders der Gräser, in Früchten, Blättern oder Wurzeln leben und das Tageslicht scheuen. Dergleichen Raupen sehen meist bleich, schmutzig weiß aus, und jede hat wieder ihre besondere Art, wie sie miniert oder bohrt, und verrät dadurch ihre Gegenwart. In Guayana und Brasilien hat man mehrere Arten beobachtet, welche in der Weise der später zu besprechenden Phryganiden in langsam fließenden Gewässern an Steinen leben, auch gewandt schwimmen und verschiedenen Gattungen angehören.

Manche Raupen gelten dem gemeinen Manne für giftig und werden darum oft mehr gefürchtet als wegen des Schadens, den sie an Kulturpflanzen anrichten. Giftorgane hat keine Raupe, bei manchen aber sind die Haare oder die fleischigen, mit beweglichen Seitenästen reichlich versehenen Zapfen hohl, enthalten sehr verdichtete Ameisensäure und nesseln daher beim Abbrechen der Spitzen. So haben wenigstens einige Larven ein Schutzmittel, während auch nicht ein Schmetterling im stande ist, sich zu verteidigen, sondern bei drohender Gefahr durch seine Schwingen einzig auf schleunige Flucht angewiesen ist oder durch Herabfallen von seinem erschütterten Ruheplatz und Erheucheln des Todes auf dem Boden seine Verfolger zu täuschen sucht.

Unter mehreren Häutungen, mit welchen häufiger ein Farben- als ein Formwechsel verbunden ist, wachsen die Raupen in kürzerer oder längerer Zeit, welche nicht selten einen Winter in sich schließt, heran und werden reif zur Verpuppung. Die Puppe ist hier mehr verwahrt als bei jedem anderen Kerbtier; denn die einzelnen Glieder hüllen sich nicht nur in die zarten Häute, welche wir auch anderwärts finden, sondern werden außerdem noch von einer gemeinsamen, gegliederten Chitinschale umschlossen, weshalb man die Puppe eine bedeckte genannt hat. Sie atmet durch die ihr an jeder Seite bleibenden neun Luftlöcher, deren hintere sich mit der Zeit schließen, und läßt auf dem Rücken meist neun Ringel unterscheiden, mithin drei weniger, als die Raupe hatte, indem die vordersten zum künftigen Brustkasten verwachsen sind. An der Bauchseite sind die Flügel, Fühler, Augen und der Rüssel, mehr oder weniger deutlich auch die Beine zu unterscheiden. In Ansehung der Form und Farbe, welch letztere sich manchmal nach dem Alter verändert, der Bekleidung und der Bildung der Afterspitze (Kremaster) sowie der Art der Anheftung kommen wieder eine Menge Unterschiede vor, welche teilweise auf die Sippe schließen lassen, welcher der künftige Schmetterling angehört. So heften sich z. B. die eckigen Puppen der meisten Tagfalter, welche vorzugsweise Chrysaliden heißen, mit der Schwanzspitze an irgend einen Gegenstand, umgürten wohl auch mit einem zweiten Faden ihren Leib und hängen dann wagerecht oder aufrecht. Die Puppen der meisten Spinner stecken in einem besonderen Gehäuse, welches sie zwischen Blätter oder an Zweige befestigen; andere ruhen mit oder ohne solchem in der Erde. Wenn zuletzt die Zeit der Entwickelung gekommen ist, so löst sich im Nacken die Naht, welche hinter den Fühlerscheiden hinläuft, und mit ihr die Gesichtsseite der Puppe bis zu den Flügelscheiden, der Rücken des Mittelleibes spaltet sich von obenher der Länge nach, und der Schmetterling kommt heraus, früh am Morgen, wenn er den Tag und die Sonne liebt, gegen Abend, wenn er zur Nachtzeit seine Thätigkeit entfaltet. Hat er erst Fuß gefaßt, so sitzt er vollkommen still und ruht von den gehabten

Anstrengungen aus. Die zu erwartenden Flügel stehen auf dem Rücken wie ein Paar gekrümmte, zarte Läppchen, mit den Außenseiten gegeneinander gekehrt. Man kann sehen, wie sie „wachsen“. In Zeit einer halben Stunde bei Schmetterlingen gewöhnlicher Größe, in etwas längerer Zeit bei den größten Arten, haben sie ihre volle Entwickelung erreicht, die Zeichnung war schon beim Auskriechen deutlich vorhanden, indem die bunten Schuppen sich sehr früh in der Puppe entwickeln. Die Flügel verharren noch kurze Zeit in dieser Lage, dann bringt sie der Schmetterling in die seiner Art eigentümliche und beweist damit, daß er nun vollständig entwickelt sei. Aber auch jetzt noch sind sie zart und weich und erhärten erst an der austrocknenden Luft. Nach wenigen Stunden können sie ihre Thätigkeit übernehmen, bei den kleinen Faltern früher als bei den großen. Haben die meisten, auch der größten Arten, nach wenigen Stunden ihre naturgemäße Ausdehnung noch nicht erlangt, so bekommen sie dieselbe nie und bleiben krüppelhaft.

Speyer schätzt die Anzahl sämtlicher Schmetterlinge auf 200,000, welche in gewissen Arten beinahe überall auf der Erde vertreten, im wesentlichen aber von der Pflanzenwelt, als der Ernährerin ihrer Raupen, abhängig sind. Wegen ihrer Zartheit konnten sich fossile Überreste schwieriger erhalten als von anderen Kerfen und kommen daher auch seltener vor; indessen haben wir aus der Tertiärperiode mehrere wohl erhaltene Schwärmer und als Einschluß in Bernstein kleinere und zartere Formen.

Lange Zeit begnügte man sich mit der Linnéschen Einteilung in Tag-, Dämmerungs- und Nachtfalter, von welchen nur die beiden ersten natürlich begrenzte Familien bilden, die letzteren dagegen aus den verschiedenartigsten Formen zusammengesetzt sind. Das Bestreben, auch die mit den Jahren bekannt gewordenen zahlreicheren Arten ferner Länder einzuordnen und die genaueren Untersuchungen längst bekannter Inländer zu verwerten, ergab allmählich eine Reihe von mehr oder weniger natürlichen Familien, deren wesentliche nun zur Sprache kommen sollen.

An der Spitze stehen die Tagfalter, Tagschmetterlinge (Diurna, Rhopalocera), Linnés Gattung Papilio. Ein dünner, schmächtiger Körper mit schwächlicher Bekleidung, große und breite Flügel, welche in der Ruhe aufrecht getragen werden, so daß sich die Oberseiten berühren, und schlanke Fühler, welche an der Spitze selbst oder unmittelbar vor ihr die größte Dicke erlangen, bilden in ihrer Vereinigung die untrüglichen Merkmale, an welchen man die zahlreichen Glieder dieser ersten Familie erkennt. Nur bei den Spinnern wiederholen sich die Größenverhältnisse von Flügel und Körper bisweilen, aber die Fühler folgen einem anderen Bildungsgesetze. Die Tagfalter haben nie Nebenaugen, keine Haftborsten an den Hinterflügeln, meist bloß zwei Endsporen an den Hinterschienen und fliegen nur bei Tage. Doch sind darum keineswegs alle Schmetterlinge, welche bei Tage sich lebhaft zeigen, Glieder dieser Familie. Sie erscheinen mit derselben Beharrlichkeit wie die geputzten, liebenswürdigen Tagediebe, mit welcher ihre Raupen die unersättlichen Vertilger der Pflanzen sind. Letztere gehen aber mit ihrem äußeren Wesen zu sehr auseinander, um über sie im allgemeinen mehr sagen zu können, als daß sie 16 Füße haben und kein dichtes und langes Haarkleid tragen. Alle heimischen Dornenraupen gehören hierher. Die Puppen der Tagfalter sind von lichter Farbe, meist ausgezeichnet durch allerlei Ecken auf dem Rücken und Endspitzen auf dem Scheitel, so daß sie, wie aus den folgenden Abbildungen zu ersehen ist, nicht selten in ihrem vorderen Rückenteil ein fratzenhaftes Gesicht zeigen. Die Raupe heftet mittels eines Endhäkchens die Spitze ihres Hinterleibes einem feinen Polster auf, welches sie an eine Planke,

einen Ast, Baumstamm ꝛc. spinnt, krümmt sich bogenförmig, streift durch Windungen ihres Körpers die Haut ab und erscheint nun als eine mit dem Kopfe nach unten gerichtete Puppe, oder stützt sich vorher durch einen Gürtel um den Leib und ruht senkrecht oder wagerecht mit der Bauchseite auf ihrer Unterlage; in selteneren Fällen findet man die Puppe auch unter Steinen, nie aber hat sie weder ein geschlossenes Gehäuse noch loses Gespinst um sich. Abgesehen davon, daß einige Raupen in ihrer Jugend ein Nest fertigen, welches ihnen besonders für den Winter als Schutz dient, haben sie wenig Veranlassung zu spinnen, darum bleibt auch das dazu dienende Organ ziemlich unentwickelt.

Hinsichtlich des Verhaltens der Tagschmetterlinge zu dem Winter läßt sich wenigstens für die deutschen Arten der Entwickelungsstand angeben, auf welchem sich eine jede während dieser Zeit befindet. Nach Werneburg stellt sich heraus, daß von 100 nur 9 als Ei, etwa eine gleiche Zahl als Schmetterling, 59 als Raupe und 28 als Puppe überwintern.

Welchen Einfluß Licht und Wärme gerade auf die Glieder dieser Familie ausüben, ersieht man aus der örtlichen Verbreitung und der Farbenpracht, welche nur solchen in vollem Maße zukommt, die unter fast immer senkrechten Sonnenstrahlen heimisch sind, wo sie stellenweise in solchen unglaublichen Massen vorkommen, daß sie den Mangel an Blüten im Urwalde reichlich ersetzen. In den nördlicheren Breiten, für welche der 74. Grad die äußerste Grenze des Schmetterlingslebens bildet, und auf höheren Gebirgen, deren Schmetterlingsgrenze je nach den Breitengraden zwischen 2812 und 4080 m Höhe schwanken kann, werden jene Grenzen von den Tagfaltern meist nicht erreicht. Während in Deutschland nicht volle 200 Arten von Tagfaltern angetroffen werden, in ganz Europa, einschließlich der asiatischen, in dieser Beziehung nicht wohl zu trennenden Grenzländer, kaum 400, fliegen allein bei Pará in Brasilien 600 Arten. Dies eine Beispiel wird genügen, um ihren vorwaltenden Reichtum in den Gleichergegenden erkennen zu lassen. Die Annahme von 5000 Tagfalter-Arten dürfte daher eher zu niedrig als zu hoch gegriffen sein. Dieser Reichtum erschwert die Auswahl der wenigen Arten, welche hier zur Besprechung kommen können, wesentlich.

Man kennt etwa 20 verschiedene Schmetterlinge, welche den Molukken, Philippinen, Neuguinea und den übrigen Inseln jener Gewässer eigentümlich und wegen ihres stattlichen Ansehens mit noch sehr vielen anderen von Linné treffend als Ritter bezeichnet worden sind; entschieden bilden sie die Riesen sämtlicher Tagfalter. An der Innenseite der Mittelzelle entspringen auf den sehr großen, dreieckigen Vorderflügeln vier Längsrippen, an der Wurzel der Hinterflügel aber nur eine Innenrandsrippe, Rippe 6 und 7 sind gesondert. Die Fühler verdicken sich allmählich nach der Spitze und biegen sich hier sanft nach hinten, wie ein Paar Stäbchen von Fischbein zieren sie den nicht eben großen Kopf. Unsere farbige Tafel „Ausländische Tagfalter“ vergegenwärtigt die Männchen zweier Arten, Fig. 2 Ornithoptera Pompeus var. Minos von Java und Sumatra und Fig. 4 Ornithoptera Priamus var. Richmondia aus Neusüdwales. Das Weibchen des letzteren hat fahlbraune, weißgefleckte Flügel.

Ein anderer Ritter, der allgemein bekannte Schwalbenschwanz (Papilio Machaon), breitet sich nicht nur über ganz Europa aus, sondern fliegt auch auf dem Himalajagebirge und in Japan. Wir sehen den stattlichen Schmetterling auf der Mitte unseres Bildes „Deutsche Tagfalter“ (bei S. 376) dargestellt. Die Unterseite hat fast dieselbe Zeichnung, nur matter und mit vorherrschendem Gelb. Im Juli und August gaukelt dieser schöne Falter in langsamem Fluge über die Kleefelder hin oder nascht aus den Blüten der Wiesen, der Gärten und Wälder, seine Schwingen dabei in wechselndem Spiele flach ausbreitend oder in halbem Schlusse emporhaltend. Wenn er will, kann er auch in schnellem Zuge dahinsegeln, und er



AUSLÄNDISCHE TAGFALTER.

1. AMBLYPODIA AMANTES. 2. ORNITHOPHERA POMPEUS VAR. MINOS. 3. MORPHO CYPRIS.
4. ORNITHOPHERA PRIAMUS VAR. RICHMONDIA. 5. PAPILIO VICTOR.

wäre ganz dazu angethan, weite Strecken in kürzester Zeit zurückzulegen. Der Kenner weiß es, daß er zur genannten Zeit die zahlreichere zweite Brut vor sich hat; einzeln zeigt sich der Schwalbenschwanz schon im Mai aus überwinterten Puppen. Das befruchtete Weibchen sucht in der Sorge um seine Nachkommenschaft auf Wiesen, in Gärten oder an freien Waldplätzen verschiedene Doldengewächse, namentlich Fenchel, Dill, Kümmel, Möhren, auf, legt ein Ei, auch einige an jede Pflanze und stirbt. Die jugendliche Raupe ist schwarz, über den Rücken hin weiß gefleckt und mit roten Dornen versehen; doch bald ändert sich ihr Aussehen, und ist sie erst größer, so bemerkt man sie häufig oben in den Fruchtständen ihrer Futterpflanze, den Samen nachgehend. Sie ist jetzt eine stattliche Raupe, grün und samtschwarz geringelt, etwas faltig, aber ohne weitere Auszeichnung auf der Oberfläche. Wenn man sie anfaßt, stülpt sie, den Zudringlichen zu erschrecken, zwei Fleischzapfen in Form einer Gabel aus dem Nacken hervor, schlägt wohl auch mit dem Körper um sich. Die grünlichgelbe, gelb gestreifte, am Rücken gekielte, auch sonst etwas rauhe Puppe hat zwei stumpfe Spitzen am Kopfe, hält sich durch einen Faden in wagerechter oder aufgerichteter Stellung an irgend einem Zweiglein fest und überwintert, während die der ersten Brut nach wenigen Wochen zum Schmetterling wird.

Der Segelfalter (Papilio podalirius, Fig. 1, S. 381) ist der nächste Anverwandte unter den heimischen Arten, jedoch weniger ausgebreitet und mehr auf das Hügelland beschränkt; so hat man ihn z. B. in Pommern und Schleswig noch nicht gefangen. Seine strohgelben Flügel sind schwarz gestreift; über die vorderen ziehen außer dem schwarzen Saume und der schmalschwarzen Wurzel zwei ganze und drei abgekürzte, keilförmige Striemen, welche alle mit ihrem breiten Ende am Vorderrande hängen. Die langgeschwänzten Hinterflügel sind am ausgezackten Saume auf schwarzem Grunde mit blauen Monden, am geraden Innenrande mit ein paar breiteren Streifen, an welche ein roter Fleck stößt, und mit ein paar sehr schmalen durch die Mitte verziert. Die gelbgrüne Raupe lebt auf Schwarzdorn, ist mit roten Punkten, weißgelben Rückenlinien und Schrägstrichen an den Seiten verziert und kann gleichfalls eine Nackengabel vorschnellen. Die Puppe ist vorn braun, hinten gelb und hier mit braunen Ringen und Punkten gezeichnet, sonst in Gestalt und Anheftungsweise von den vorigen nicht verschieden.

In den übrigen Erdteilen, besonders im südlichen Amerika, leben noch über 300 Arten solcher Schwalbenschwänze oder Ritter, zum Teil gleich unseren heimischen mit schwarzen Streifen oder Flecken auf gelbem Untergrunde verziert, andere vom herrlichsten Samtschwarz, welches gelbe Fleckenreihen unterbrechen, oder mit lebhaft karminroten, wie der Papilio Hector (Fig. 5 auf der farbigen Tafel „Ausländische Tagfalter"), welcher auf Ceylon und in Ostindien fliegt, oder weißen Flecken, welche sich bindenartig ordnen. Viele haben einen breit spatelförmigen Schwanz am Hinterflügel, andere mehrere kurze und spitze Zacken oder stumpfe Zähne, oder es fehlen diese Auszeichnungen auch gänzlich; denn sie bedingen durchaus nicht den Gattungscharakter. Es wurde schon früher, bei dem „Blicke auf das Leben der Gesamtheit" (S. 18), darauf hingewiesen, wie gerade hier große Verschiedenheiten nicht nur in Zeichnung und Färbung, sondern auch in der Form der Flügel bei beiden Geschlechtern einer und derselben Art beobachtet werden. Darin aber stimmen sie alle überein, daß aus der Mittelzelle der breit dreieckigen Vorderflügel nach innen vier Längsadern auslaufen, an der entsprechenden Stelle des Hinterflügels aber nur eine oder gar keine, daß die Vorderbeine ebenso vollkommen entwickelt sind wie die übrigen und alle in einfache Klauen endigen, daß die Fühlerkeule lang und nach oben gekrümmt und das Endglied der Taster kurz ist. Auch umgürten die Raupen sich mit einer Schlinge, ehe sie zur Puppe werden, und sorgen dafür, daß deren Kopf nicht nach unten hänge. Die Gesamtheit dieser Merkmale kommt der Gattung Papilio zu.

Die Weißlinge (Pieridae) haben durchschnittlich eine geringere Größe, entsenden nur drei Längsadern vom Innenrande der Mittelzelle des Vorderflügels und zwei Innenrandsrippen aus der Wurzel des nie geschwänzten Hinterflügels. Die Mittelzelle beider wird nach hinten von Rippen geschlossen, welche weder stärker noch schwächer als die übrigen sind. Die Klauen der sechs unter sich gleich langen Beine erscheinen infolge von Afterklauen doppelt. Die Puppen hängen gleichfalls in einer Schlinge. Die Grundform der Sippe, Pieris, zeichnet sich durch eine kurz kegelförmige Fühlerkeule, den Kopf überragende Taster, deren letztes Glied meist so lang ist wie das vorletzte, durch abgerundete, dreieckige Vorder- und eiförmige Hinterflügel aus. Die zahlreichen Arten sind über alle Länder der Erde verbreitet und teilweise durch die Gefräßigkeit ihrer Raupen dem Landwirt und Gärtner im höchsten Grade mißliebig.

Der große Kohlweißling (Pieris brassicae) zeichnet sich durch die schwarze Spitze der Vorderflügel und den schwarzen Wisch am Vorderrande der hinteren Flügel aus; dort hat das Weibchen außerdem noch zwei schwarze runde Flecke übereinander hinter der Mitte der Fläche und einen schwarzen Wisch von dem zweiten derselben bis nach dem Innenrande; die auf der Unterseite gelben Hinterflügel tragen gleichmäßig verteilte Stäubchen von gleichfalls schwarzer Farbe. Dieser schlichte „Sommervogel“, welcher im weiblichen Geschlechte bis 6,5 cm spannt, treibt sich vom Juli ab auf Feldern, Wiesen und in Gärten umher, in welch letzteren er die etwa vorhandenen Kohlpflanzen, Levkojen und spanische Kresse vorzugsweise umflattert, wenn es sich um das Ablegen der Eier handelt; kommt es ihm dagegen auf den Honig an, so sind ihm natürlich alle Blumen genehm. Gleich weißen Papierschnitzeln, welche der Wind hin und her weht, beleben sie selbst, besonders im August, das laute Menschengetümmel auf den Straßen und freien Plätzen der Städte, vorausgesetzt, daß es in der Nähe nicht an Blumenfenstern und Gärten fehlt, wo sie Nahrung und Brutplätze finden; ja, man sieht sie bisweilen die längste Zeit vor einem geschlossenen Fenster hin und her flattern, hinter welchem bunte Blumen ihr Verlangen nach Honig erweckt haben. Verweilen wir einige Zeit bei einem Gartenbeet, auf welchem Kohlrabi oder Kopfkohl wächst, und sehen dem munteren Treiben zu, aber vorurteilsfrei und unbekümmert um den Schaden, welches dieses Geziefer veranlaßt. Da ist ein Weibchen, welchem wir an dem schäbigen Kleide ansehen, daß es schon länger zwischen den großen Blättern umhergeflattert ist. Eben kommt es unter einem solchen hervor. Sehen wir uns dieses an. Mehr denn 100 gelbe Eierchen stehen dicht bei einander, wie eine kleine Insel auf der grünen Fläche. An anderen Blättern finden sie sich auf der Oberfläche, auch in geringerer Anzahl, jedoch immer zu mehreren bei einander. Bemerken wir ein einzelnes, so rührt es vom kleinen Kohlweißling her, welcher in Gesellschaft des großen ebenfalls hier ist und sich in seinem Betragen lediglich durch das vereinzelte Legen der Eier unterscheidet. An einem anderen Blatte in der Nähe der Mittelrippe sitzen dicht gedrängt beisammen gelbe, schwarz gefleckte Raupen, deren Größe ihr noch jugendliches Alter verrät, während die Löcher in der Blattfläche beweisen, daß sie ihre Freßlust schon befriedigt haben. Hier fesselt ein anderes Gebilde unsere Aufmerksamkeit: kahle Rippen starren in die Luft, ihr zartes Fleisch ist verschwunden, und wo noch eine Spur davon in den Winkeln zu erblicken, da sitzt eine wohlgenährte Raupe von eben jener Färbung und rauh durch kurze Haare, welche damit beschäftigt ist, auch diese letzte Blattähnlichkeit zu verwischen. So kann es geschehen, daß wir in Weißlingsjahren, d. h. solchen, welche besonders reich an diesen Faltern sind, Eier, Raupen jeder Größe, Schmetterlinge und auch Puppen nebeneinander finden. Ein seltener Fall, alle Stände eines Kerbtieres zu derselben Zeit beisammen zu haben. Die Puppen sitzen indessen schwerlich an einer der Pflanzen. Die erwachsene Raupe hat nämlich die Gewohnheit, diese zu verlassen und an einer benachbarten Wand, an einem Baumstamme in

die Höhe zu kriechen und hier ihre Verwandlung zu bestehen. Mit der vorgerückten Jahreszeit mehren sich die gelben, schwarz gefleckten Puppen und kleben untermischt mit noch unverwandelten Raupen an den benachbarten Wänden, Planken und anderen etwas hervorragenden Gegenständen, die Bauchseite der Unterlage zugekehrt, den Kopf nach oben gerichtet, wenn sie nicht unter einem Wetterdach zur Abwechselung eine wagerechte Richtung einnehmen. Viele Raupen liegen auch gebettet auf gelben Gehäusen (nicht Eiern, wie der Unkundige meint) und werden nimmermehr zu Puppen, weil ihnen eine kleine Schlupfwespe ein Leid anthat, deren Larven jetzt das Sterbebett der Raupe gesponnen haben. Die gesunden Puppen überwintern. Aus ihnen schlüpfen im April oder Mai des nächsten Jahres die Schmetterlinge, welche zu dieser Zeit nur einzeln fliegen und nicht so in die Augen fallen wie die zweite Brut, deren Treiben eben geschildert wurde. In einem warmen Sommer, dem sich ein schöner Herbst anschließt, sind deren drei zwar möglich, obschon nur zwei Bruten die Regel bilden; denn die Raupen wachsen schnell und überstehen ihre vier Häutungen glücklich, wenn nicht gerade viel Nässe während einer derselben eintritt.

Der Landmann hat einen Begriff von der Menge, in welcher diese Schmetterlinge bisweilen vorhanden sind, und kann sie am besten beurteilen nach dem Schaden, welchen ihm die Raupen zufügten. Jene Begriffe übersteigen aber noch einige Aufzeichnungen, welche sich in entomologischen Werken finden. Dr. A. Dohrn erzählt von einem Eisenbahnerlebnis, welches ihm 1854 zwischen Brünn und Prag begegnete. Der Zug hatte eben einen kleinen Tunnel hinter sich, als er plötzlich auffallend langsamer ging, ohne daß doch an das gewöhnliche Langsamfahren vor einer Haltestelle zu denken war. Aus der langsamen wurde sofort eine schleppende Fahrt, und gleich darauf hielt der Zug vollständig still. Natürlich sah alles aus den Fenstern; einige Reisende stiegen aus und begaben sich zu den Eisenbahnbeamten, welche vorn neben der Maschine deren Räder prüfend beobachteten, unter ihnen auch der Berichterstatter. „Da sah ich denn", fährt dieser fort, „den allerdings ebenso unvermuteten als unglaublichen Grund der Lähmung eines Eisenbahnzuges in voller Fahrt. Was einem Elefanten, einem Büffel nicht gelingen würde (etwa den Fall ausgenommen, daß ihre zerschmetterte Leiche den Zug aus den Schienen gebracht hätte), das hatte die unbedeutende Raupe von Pieris brassicae durchgesetzt. Auf der linken Seite des Schienenstranges befanden sich nämlich einige Felder, an deren abgefressenen Kohlstrünken die Leistungen besagter Raupe deutlich genug zu erkennen waren. Da sich nun in einiger Entfernung rechts von den Schienen noch einige Kohlbeete wahrnehmen ließen, deren Pflanzen noch im vollen Blätterschmuck prangten, so war offenbar kurz vorher in einer Raupen-Volksversammlung einstimmig beschlossen worden, nach der Regel ubi bene ibi patria das enge Vaterländchen des Kleinherzogtums Linksstrang mit dem Großherzogtum Rechtsstrang zu vertauschen. Infolgedessen waren gerade im Augenblick, als unser Zug in voller Geschwindigkeit heranbrauste, die Schienen auf mehr denn 200 Fuß Länge mit den Kohlraupen dicht bedeckt. Daß auf den ersten 60—80 Fuß die unglücklichen Fuß- und Afterfußwanderer durch die tölpischen Räder der Maschine in einer Sekunde zerquetscht waren, das war natürlich — aber die schmierige Masse der Tausende von kleinen Fettkörpern legte sich auch gleich mit solcher Kohäsion an die Räder, daß diese in den nächsten Sekunden nur mit Schwierigkeit noch Reibung genug besaßen, um vorwärts zu kommen. Da aber jeder Schritt vorwärts durch neues Raupenquetschen neues Fett auf die Räder schmierte, so versagten diese vollständig den Dienst, noch ehe die marschierende Kolonne der Pieris-Larven durchbrochen war. Es dauerte länger als 10 Minuten, ehe mit Besen die Schienen vor der Lokomotive gekehrt und mit wollenen Lappen die Räder der Lokomotive und des Tenders so weit geputzt waren, daß der Zug wieder in Bewegung gesetzt werden konnte." Die anderen Beweise von massenhaftem Auftreten beziehen sich auf unermeßliche Züge des

Schmetterlings. Gegen Ende des Sommers 1846 ward ein solcher bei Dover beobachtet, welcher aus dem großen und kleinen Kohlweißling bestand und von Deutschland gekommen sein sollte. Wahrscheinlich von denselben Schmetterlingen sah Pastor Kopp am 26. Juli 1777 nachmittags 3 Uhr bei Kulmbach einen gewaltigen Heereszug. Die Schmetterlinge flogen in solcher Anzahl, daß man sie überall sah, wo man das Auge hinwendete. Sie flogen weit und breit, nicht in einerlei Höhe, teils so hoch, daß man sie kaum bemerken konnte, in der Höhe des Kirchturmes, teils auch niedriger, ohne sich niederzulassen, in gerader Richtung, als wollten sie eine weite Reise machen, beeilten sich aber nicht zu sehr dabei, da ihr Flug bekanntlich kein eben lebhafter ist. Bald kam ein einzelner, bald ein Trupp von 20, 30, 100 und noch mehr. So ging es ein paar Stunden fort in der Richtung von Nordosten nach Südwesten. Die Luft war heiß und windstill. Man hat dergleichen Züge auch anderwärts beobachtet, so auch im heißen Sommer 1876, kann aber nicht angeben, was die Schmetterlinge dazu veranlaßt haben mag.

Daß der kleine Kohlweißling (Pieris rapae) ein getreuer Begleiter des großen ist, wurde bereits erwähnt; seit 1860 hat er sich auch in Nordamerika eingebürgert. Er spannt durchschnittlich 5 cm und gleicht dem vorigen sehr in der Färbung, nur ist das Schwarz der Vorderflügelspitze matter und weniger ausgedehnt, der schwarze Wisch am Innenrande fehlt dem Weibchen meist, dagegen hat das Männchen öfters einen schwarzen Fleck auf der Oberseite der genannten Flügel. Die Puppe ist wie die vorige gebildet, grün oder grünlichgrau von Farbe, schwarz punktiert und mit drei gelben, mehr oder weniger deutlichen Längslinien gezeichnet. Dagegen unterscheidet sich die Raupe wesentlich. Sie ist schmutzig grün, infolge dichter und kurzer Behaarung etwas samtartig und auf dem Rücken und an den Seiten mit je einer feinen, bisweilen etwas unterbrochenen, gelben Längslinie gezeichnet, die äußere in Begleitung der schwarz umrandeten Luftlöcher. Sie frißt dieselben Pflanzen wie die vorige, sitzt aber auch gern an der wohlriechenden Reseda. Obgleich sie behufs der Verwandlung, gleich der vorigen, andere Orte aufsucht, so kann man sie doch öfters auch an den Blattrippen der Futterpflanzen antreffen; auch erscheint sie in der Regel unverwandelt länger im Jahre. Ich fand noch am 29. Oktober eine an einer Wand, welche sich eben den Gürtel um den Leib gelegt hatte. Von einigen Anfang September eingesammelten, der Verpuppung sehr nahestehenden Raupen lieferten die ersten am 27. genannten Monats schon die Schmetterlinge, so daß hier ebenfalls unter günstigen Verhältnissen die zum Überwintern bestimmten Puppen einer dritten Brut angehören können.

Der dritte im Bunde, jedoch weniger häufige, ist der Rübsaatweißling, Heckenweißling (Pieris napi). Er gleicht in der Größe dem vorigen und ist leicht kenntlich an den schwarz bestäubten Rippenenden auf der Oberseite der Vorderflügel und an der schwarzen Bestäubung der ganzen Rippen auf der gelb angeflogenen Unterseite der hinteren. Seine Raupe ist der des vorigen zum Verwechseln ähnlich, nur etwas dunkler grün, an den Seiten heller, mit einigen schwarzen Staubpünktchen und weißen Wärzchen bestreut. Die Puppe hat mehr Schwarz auf gelblichem Untergrunde im Vergleiche zu der ebenso gebauten vorigen. Dieser Weißling liebt etwas buschige Örtlichkeiten und legt seine Eier gleichfalls nur einzeln ab.

Eine vollständig andere Lebensweise führt der Baumweißling (Pieris crataegi), welchen wir in seinen verschiedenen Ständen hier abgebildet sehen. Im Juli erscheint der schwach bestäubte Falter, welchen seine schwarzen Rippen und die Anhäufung gleichgefärbter Stäubchen an ihren Enden charakterisieren. Es muß noch bemerkt werden, daß die anscheinend dickere Rippe als halbe Grenze der Mittelzelle im Vorderflügel von stärkerer Bestäubung herrührt, und daß sie der Regel folgt, welche vorher von der Sippe angegeben wurde. Das Weibchen legt alsbald seine gelben, flaschenförmigen Eierchen in Häuflein,

größere oder kleinere, wie wir sie auf dem untersten Blatte in der untenstehenden Abbildung erblicken, an die Blätter der Pflaumen- und Birnbäume, des verwandten Schwarzdorns, am seltensten wohl an den Strauch, welcher dem Falter seinen wissenschaftlichen Namen verliehen hat, an den Weißdorn. Im Herbste kriechen die Räupchen aus, fressen noch, spinnen aber gleich ein paar Blätter an ihrem Zweige zusammen und an diesen fest, damit sie beim Laubfall sitzen bleiben. In diesem seidenglänzenden Gespinste überwintern sie. Wenn die Bäume ihr Laub verloren haben, fallen diese „kleinen Raupennester" leicht in die Augen. Sobald im nächsten Frühjahr die Knospen grünen, fangen die Räupchen an zu fressen und weiden bald Blätter und Blüten ab, die sich in ihrer Nachbarschaft befinden. Wenn die Raupen größer geworden sind, verlassen sie ihre gemeinsame Wohnung und zerstreuen sich. Die erwachsene Raupe ist feist und glänzend, ziemlich behaart, hat auf dem Rücken schwarze und rote Längsstreifen, welche miteinander wechseln, und sieht am Bauche aschgrau aus. Ende Juni verpuppt sie sich meist in der Nähe ihres letzten Weideplatzes, verläßt denselben aber auch und kriecht auf andere Gegenstände. Die Abbildung zeigt die Gestalt sowie die regelrechte Anheftung der Puppe, und es sei nur noch bemerkt, daß sie hell gestreift und schwarzfleckig auf einem braungrünen oder gelbgrünen Grunde ist. Nach 12—14 Tagen kommt der Schmetterling daraus hervor, welcher, wie die meisten, bald nach seiner Geburt einen gefärbten Saft aus dem After entleert. Dieser hat beinahe eine blutrote Farbe, und weil er zuzeiten in großen Mengen vorkam, so hat dies zu der Sage von dem „Blutregen" Veranlassung gegeben, welcher ein Vorbote für allerlei böse Ereignisse sein sollte. Entschieden ist dieser Schmetterling mit der Zeit seltener geworden, als er früher war. Zu Pfingsten 1829 bot die Heerstraße von Erfurt nach Gotha, wie Keferstein mitteilt, einen eigentümlichen Anblick. Alle Obstbäume, welche sie beiderseits einfassen, waren weiß, als wenn sie in den schönsten Blüten prangten. Dieses Blütengewand bestand aber aus einer ungeheuern Masse von Baumweißlingen. Seitdem ist diese Art nie wieder in solchen Mengen gesehen worden. Ähnliches kann ich aus meiner Jugendzeit berichten. Im Blumengarten meiner Großeltern traf ich als Kind diese Schmetterlinge in Schrecken erregenden Mengen. Besonders interessant war es, gewisse Gewächse zu sehen, an welchen sie zum Übernachten des Abends festsaßen und zwar in solchen Massen, daß sie dieselben ganz bedeckten. Auch kleine Wasserpfützen umsäumten sie am Tage zu Tausenden, eine Liebhaberei, welche den Pieriden vorzugsweise eigen zu sein scheint und die auch von Reisenden aus fernen Ländern



Baumweißling (Pieris crataegi) nebst Raupen und Puppen. Natürliche Größe.

berichtet wird. Seitdem sind 40 und einige Jahre verflossen und ich habe kaum einen Baumweißling wieder im Freien zu Gesicht bekommen; dies gilt aber nicht bloß für die Provinz Sachsen, sondern auch für andere Gegenden. Ein Schmetterlingshändler aus Ungarn teilte mir vor einigen Jahren mit, er habe den Auftrag erhalten, 100 Baumweißlinge nach Amerika zu schicken, und habe daher seinen ihn zu Hause beim Sammeln unterstützenden weiblichen Familiengliedern den Auftrag erteilt, auf dieselben zu fahnden, er glaube aber nicht, daß sie eine so große Menge zusammenbringen würden. Es scheint mir an diesem Falter der Beweis geliefert zu sein, wie durch allgemeine und gründliche Verfolgung, die sich hier durch Zerstören der Raupennester vornehmen läßt, mit der Zeit aus einem lästigen Ungeziefer eine vom Sammler gesuchte Seltenheit werden kann. Der Ungar zweifelte am Zusammenbringen von 100 Stück, und in jener Zeit trat ich an manchem Abend deren 800 tot, ohne auch nur die geringste Abnahme wahrzunehmen. Wie H. Morin unter dem 4. Januar 1891 mir mitteilte, tritt die Art jetzt in Oberbayern wieder sehr schädlich an den Obstbäumen auf.

Aus der deutschen Benennung der Sippe, welche auf recht viele Arten des In- und Auslandes paßt, darf man nicht den Schluß ziehen, als ob alle Glieder in der Hauptsache weiß aussehen müßten. Fremde Erdstriche ernähren deren, welche nur auf den Hinterflügeln wenig Weiß übrig behalten, und diejenigen, bei denen es durch Gelb oder Orange ersetzt wird, brauchen wir nicht in der Ferne zu suchen. Der überaus zierliche Aurorafalter (Anthocharis cardamines) erglänzt mindestens im männlichen Geschlechte vor der schmal schwarzen Spitze seiner Vorderflügel in feuerigem Orangerot, während die Unterseite der Hinterflügel bei beiden Geschlechtern die zierlichsten, baumartigen Zeichnungen in Moosgrün aufweist. Die schlanke, lichtgrüne Raupe hat weißgrüne Rückenstreifen und schwarze Pünktchen in den Seiten; sie lebt an verschiedenen Kreuzblümlern der Wiesen, wie Turmkraut, Bergkresse, Lauchhederich und anderen, und wird zu einer höchst eigentümlichen Puppe. Dieselbe spitzt sich nach vorn und hinten fast gleichmäßig zu und gleicht einem schmalen, etwas gebogenen Weberschiffchen. Nach der Überwinterung gibt sie im April oder Mai den hübschen Weißling frei, welcher nur in einer Brut fliegt, und zwar an ganz ähnlichen Stellen wie der Heckenweißling.

Der allbekannte Zitronenfalter (Rhodocera Rhamni) gehört gleichfalls der Sippe an, obgleich Flügelschnitt und Lebensweise abweichen. Das blaßgelbe, befruchtete Weibchen überwintert. Man kann es bei der Frühlingsfeier am blühenden Weidenbusch zwischen Bienen und Hummeln, welch letztere mit ihm in gleicher Lage sind, und zwischen manchen anderen Kerfen teilnehmen sehen, freilich ohne Sang und Klang, sondern stumm wie alle Tagfalter. Von da sucht es einen eben sprossenden Kreuzdorn (Rhamnus) auf, um seine Eier einzeln abzusetzen. Die Raupen, welche aus denselben entstehen, nähren sich von den Blättern und sind grün, an den Seiten mit einem weißen Streifen versehen, welcher nach oben allmählich in die Grundfarbe übergeht. Sie verwandeln sich in eckige, grüne, seitwärts hellgelb gestreifte und rostbraun gefleckte Puppen mit stumpfkantig heraustretenden Flügelscheiden. Der Falter fliegt im Juli und August; das Männchen zeichnet sich durch zitronengelbe Färbung vor dem blasseren Weibchen aus. Die Abbildung zur Linken auf der Tafel „Deutsche Tagfalter“ zeigt einen Flügelschnitt, welcher nur noch bei der Kleopatra (Rhodocera Cleopatra) vorkommt, einem südeuropäischen Schmetterling, welchen einige für eine bloße Spielart unseres Zitronenfalters halten. Die allmählich verdickte Fühlerkeule und ein sehr kleines, rundliches Endglied der Taster gehören überdies noch zu den Gattungsmerkmalen.

Andere Weißlinge oder Gelblinge, wie man diese nennen könnte, zeichnen sich durch einen Silberfleck auf der Unterseite der Hinterflügel aus, welcher an die Form einer 8



DEUTSCHE TAGFALTER.

erinnert, wie z. B. die blaßgelbe goldene Acht (Colias Hyale), die orangegelbe, schwarz umrandete Colias Edusa und andere mehr.

Die größten und schönsten unserer heimatlichen Tagschmetterlinge, welche nicht zu den bereits besprochenen gehören, haben mit noch viel zahlreicheren ausländischen Arten die zu sogenannten Putzpfoten verkümmerten Vorderbeine gemein, große, schräg vorgestreckte Freßspitzen, gleichmäßig entwickelte Flügel, auf deren hinterster Rippe sechs und sieben gesondert aus der Mittelzelle entspringen, und bilden die Sippe der Nymphaliden. Ihre Puppen hängen gestürzt, mit dem Kopfe nach unten, und zeichnen sich öfters durch prächtige Gold- und Silberflecke aus.

Allbekannt sind die Perlmutterfalter (Argynnis), welche der Unterseite der Hinterflügel ihren Namen verdanken. Hier stehen in mehreren Reihen Flecke oder Striemen von dem Silberglanz der Perlmutter, während schwarze, damenbrettähnliche Zeichnungen den orangeroten Grund auf der Oberseite bedecken, darunter schlecht geschriebenen Ziffern vergleichbare hinter dem Vorderrande der Vorderflügel. Sie sind Bewohner des Waldes und von dessen Umgebungen. Einzelne Arten oder mehrere, untermischt mit anderen Sommervögeln, besuchen das blühende Heidekraut, den Rasen des roten Quendels auf freien Waldplätzen oder dürren Triften. Im heißen Sonnenschein umflattern sie die genannten und andere Honigquellen, daß man, wenn ihrer viele vorhanden, manchmal den Flügelschlag vernehmen kann. An den Tausenden von Blütchen löst einer den anderen ab, um jenen die Süßigkeiten zu entlocken. Spielend und tändelnd fliegt dieser jenem nach; weit ab vom reichen Weideplatze schwinden sie unserem Blicke. Bald ist der eine von dieser, der andere von jener Seite wieder da, verjagt eine gleichfalls durstige Fliege, einen anderen Kameraden von der Blüte, auf welche er sich niederläßt, oder kehrt auf den Blättern eines benachbarten Eichengebüsches die volle Fläche seiner Schwingen der Sonne zu, welche sie als Gold zurückstrahlt. In diesem bunten Durcheinander gibt es weder Ruhe noch Rast, denn jenes Liebäugeln mit der Sonne ist eben auch nur ein Spiel von kurzer Dauer. Und doch, welch ein Gegensatz zwischen dieser Geschäftigkeit und der der emsigen Biene, der streitbaren Wespe, der sorgsamen Wegwespe und anderer Aderflügler, welche an solchen Stellen nicht minder vertreten sind! Jetzt verbirgt sich die Beherrscherin des Tages hinter einer dicken Wolke. Plötzlich steht alles still, es sei denn, daß allzu große Nähe eine kleine Balgerei zur Folge hat. Verweilen wir etwas näher bei dieser und jener Erscheinung.

Unser größter Perlmutterfalter ist der Silberstrich oder Kaisermantel (Argynnis paphia), der mindestens 6 cm spannt. Die orangeroten Flügel führen im Saumfelde drei Reihen schwarzer Flecke, die vorderen im Wurzelfelde nahe dem Vorderrande eine Zeichnung, aus welcher man rechts mehr oder weniger deutlich die Zahl 1556 herauslesen kann — auf dem linken Flügel folgen natürlich die Ziffern in umgekehrter Reihe. Beim Männchen schwellen außerdem die schwarz beschuppten Rippen schwielig an. Auf der grünen Unterseite der Hinterflügel schimmern vier Perlmutterstreifen violett, zwei keilförmige und abgekürzte in dem Wurzel-, zwei durchgehende im Saumfelde, wie an dem Kaisermantel zu ersehen ist, welcher in unserem Gruppenbilde hoch oben über dem Schwalbenschwanze fliegt und uns seine Unterseite zukehrt. Die gelb bedornte braune Raupe, über deren Rücken eine geteilte, gelbe, braun eingefaßte Längslinie läuft, lebt an Veilchen, Nesseln, Himbeergesträuch in Wäldern, besonders der Ebene. Sie überwintert ziemlich jung. — Den großen Perlmutterfalter (Argynnis Aglaja) erblickt man auf der rechten Seite unseres Gruppenbildes „Deutsche Tagfalter“. Er ist besonders an der grünlichgelben Spitze auf der Unterseite der Vorderflügel kenntlich, in welcher sechs Silberpunkte glänzen, ähnliche Flecke ordnen sich in vier Querreihen auf dem Hinterflügel. Die Raupe

ist ästig schwarz bedornt, auf schwärzlichem Untergrunde unterscheidet man einen gelben Rückenstreifen und ziegelrote Seitenflecke. Sie lebt auf dem Hundsveilchen gleichzeitig mit der vorigen. — Europa hat mit den beiden erwähnten Perlmutterfaltern im ganzen 25 Arten, von denen 18 in Deutschland vorkommen und Namen wie Niobe, Daphne, Lathonia und ähnliche führen; in anderen Ländern, aber nur der nördlichen Halbkugel, leben wieder andere; denn die südamerikanischen Arten von gleicher Färbung und meist weit gedrängteren Perlmutterflecken auf der Unterseite aller Flügel unterscheiden sich durch einen wesentlich anderen Schnitt dieser und bilden die Gattung Agraulis.

Die Scheckenfalter (Melitaea) sind gleichfalls sehr zahlreich und stehen den vorigen ungemein nahe in Färbung und Zeichnung auf der Oberseite der Flügel, auf der unteren fehlen ihnen jedoch die Silberflecke; dieselben sind „blind", wie auch bei Abweichungen mancher Argynnis-Arten. Die Mittelzelle der Hinterflügel bleibt bei ihnen offen, und die langen Freßspitzen sind aufstehend behaart, während bei Argynnis jene geschlossen, diese anliegend beschuppt sind; auch fehlt der Fühlerkeule das feine Spitzchen, welches wir dort bemerken. Die Raupen tragen statt der Dornen Haarbüschel und leben gleich den vorigen von Kräutern („niederen Pflanzen", wie sich der Schmetterlingskundige auszudrücken pflegt). Die kleinen, kolbigen Puppen sind weiß, gelb und schwarz getigert, ohne Metallglanz. Waldwiesen und offene Stellen der Wälder bieten den Schmetterlingen die liebsten Tummelplätze. Hier vertreten sie die weiter unten zu erwähnenden Augler der gewöhnlichen Wiesen. Die meisten der ungefähr 16 europäischen Arten kommen auch in Deutschland vor, manche von ihnen in zahlreichen Spielarten.

Die Eckflügler, eckflügeligen Falter (Vanessa), gehören zu den meist verbreiteten, teilweise zu den Weltbürgern und für Deutschland zu den stattlichsten Faltern in Ansehung des zierlichen Schnittes, wie der oft schönen bunten Farben auf der Oberseite ihrer Flügel; die Unterseite ist meist düster gefärbt, wie marmoriert. Die Augen sind stark behaart, die Fühlerkeule geknopft, wie bei den vorigen, und nicht allmählich verdickt. Diese Schmetterlinge fliegen überall, nicht vorherrschend in Wäldern oder deren Nachbarschaft. Die Raupen aller haben eine mit durchaus unschädlichen Dornen bewehrte Haut und leben teils an niederen Pflanzen, teils an Bäumen und Sträuchern. Die eckigen Puppen zeichnen sich vor allem durch schönen Metallglanz aus, welcher bei einer und derselben Art ebenso oft vorkommen wie fehlen kann, weil er von Feuchtigkeit herrührt, die von zarter Glashaut bedeckt wird und ohne Nachteil für die Puppe auch eintrocknen kann.

Den Flügelschnitt mag das ebenso gemeine wie in der Färbung prahlende Tagpfauenauge, der Pfauenspiegel (Vanessa Jo) veranschaulichen. Der lebhaft braunrote Samt als Untergrund wird in der Nähe der Vorderecken auf den vier Flügeln von prächtigen Augenflecken in Braunschwarz, Schwarz und Blau auf den Hinterflügeln, unter Zutritt von Gelb auf den vorderen verziert. Die lichte Stelle am ziemlich schwarzen Vorderrande der letzteren ist von derselben holzgelben Farbe wie der äußere Ring des Auges. Die glänzend schwarze, fein weiß punktierte Dornenraupe lebt gesellig auf der großen Brennessel und auf Hopfen; sie verdankt überwinterten Weibchen ihren Ursprung. Unter sonst günstigen Umständen gelangt auch eine zweite Brut zum Abschluß. Eckig, wie der Flügelschnitt des Falters, ist in ihrer Art auch die gestürzt aufgehängte Puppe, deren Mittelrücken mit einem fratzenhaften Gesichte verglichen werden kann. — Der stattliche Admiral (Vanessa Atalanta) hat ungefähr dieselbe oder etwas beträchtlichere Größe, ist samtschwarz auf der Oberseite der Flügel, an den Fransen weiß und durch eine zinnoberrote Binde, welche vom Vorderrande am Ende des Wurzelfeldes bis nahe zum Innenwinkel hinüberreicht, und zwei größere, wie einige kleinere weiße Flecke nach der Spitze hin ausgezeichnet. Der Hinterrand der Hinterflügel ist gleichfalls zinnoberrot, zwischen den

Rippen viermal schwarz punktiert. Auf der Rückseite wiederholen sich an den Vorderflügeln die Zeichnungen der Oberseite, nur matter; die Hinterflügel deckt lebhafter Marmor in gelben Tönen, auf welchem nahe an der Wurzel die Zahl 8118 in schwarzen Zügen zu lesen ist. Die buntscheckige Dornenraupe lebt einzeln, leicht eingesponnen zwischen den Blättern der Brennesseln. Auch sie stammt von überwinterten Weibchen. Der Admiral gehört zu den Weltbürgern, denn er breitet sich über ganz Europa und Nordamerika aus, fliegt auch auf dem Himalaja, auf den Sundainseln, auf Neuseeland und in Ostindien. — Der Distelfalter (Vanessa cardui) ist, mit Ausnahme von Südamerika, über die ganze Erde verbreitet, lebt im Raupenzustande in gleicher Weise an Disteln, auch an den gebauten Artischocken und wird dadurch so recht zum Segler über Felder und Wege; auch in der Zeichnung steht er dem Admiral am nächsten, er ist rot, schwarz und weiß gescheckt, unter fast gleichmäßiger Beteiligung der beiden ersten Farben. Im Juni erscheinen die ersten frischen Falter, von denen häufig noch eine zweite Brut zu stande kommt. Befruchtete Weibchen überwintern auch hier. Bisweilen fliegen die Distelfalter in außerordentlicher Menge, wie von unwiderstehlicher Wanderlust getrieben. Prevost beobachtete am 29. Oktober 1827 in Frankreich einen 3—4 m breiten Zug, welcher zwei Stunden lang von Süden nach Norden flog; Ghiliani ebenfalls im südlichen Europa am 26. April 1851 einen anderen frisch ausgekrochener Falter, de Rocquigny-Adanson einen solchen am 2. Juni 1889 in Baleine früh 9 Uhr, in der Richtung von Nordosten nach Südwesten, und weitere ähnliche Erscheinungen finden sich in den entomologischen Jahrbüchern verzeichnet. — Auf unserem Bilde „Wirkungen vereinter Kräfte" (bei S. 65) erblicken wir einen Trauermantel (Vanessa Antiopa). Er hält sich vorzugsweise im Walde auf, denn seine Raupe ernährt sich am liebsten von den Blättern der Birke. Mit ihr dehnt er sich auch über ganz Europa und Nordamerika aus. Indem er bis 6,6 cm spannt, wird er zu dem größten heimischen Eckfalter. Eine breite lichtgelbe Einfassung der samtartig schwarzbraunen Flügel läßt ihn schon aus der Entfernung erkennen, eine Reihe blauer Flecke vor der Kante ist nur in der Nähe bemerkbar. Vom Juli an zeigt er sich jedoch auch in der Nähe von Dörfern und Städten, wo Weiden und Pappeln wachsen, denn auch von diesen frißt die Raupe. Dieselbe lebt gesellig an den genannten Bäumen, weil das überwinterte Weibchen seine Eier ziemlich hoch oben an die knospengeschwellten Bäume in Häufchen absetzt. Die kahlen Stellen verraten mit der Zeit dem aufmerksamen



1) Tagpfauenauge (Vanessa Jo), 2) eben ausschlüpfend, 3) Raupe, 4) Puppe. 5) Weibchen des Sandauges (Epinephelo Janira), 6) Raupe. Alles natürliche Größe.

Beobachter die Anwesenheit der Raupen. Erwachsen, sind diese tief blauschwarz mit ziegelroten Flecken längs des Rückens und mit kurzen Dornen über den ganzen Körper ausgestattet. Sie kommen jetzt aus ihrer Höhe herab, zerstreuen sich und hängen sich mit der Leibesspitze an einen Zweig, an den Stamm oder andere Gegenstände in der Nachbarschaft auf, wobei sie sich nach der Bauchseite einkrümmen, die fünf vorderen Ringe mehr und mehr nach oben erhebend, so daß ihr Ende, der Kopf, aufrecht steht. Er scheint dünner zu werden und etwas vorzutreten, während der Körper dahinter unmerklich anschwillt. Durch Hin- und Herwinden spaltet sich endlich die Haut im Rücken, und der vorderste Puppenteil tritt heraus. Weiteres Aufblähen und Nachschieben läßt die Haut der Raupe bis zum hintersten Fußpaare bersten und nachgeben; damit letztere aber nicht herunterfalle, was leicht geschehen könnte, faßt sie mit zwei Ringen ihres Hinterleibes, welche sie etwas übereinander schiebt, also wie eine Zange benutzt, die eben weichende Haut, hebt sich, faßt mit dem nächsten Ringe zu und läßt mit jenen los. In dieser Weise klettert sie gewissermaßen an der sie noch eben umschließenden Haut in die Höhe, bis die Schwanzspitze zu dem Gespinste gelangt, welches zuerst als Henkel für die Nachschieber gewebt worden war. Hier wird die Spitze hineingeschoben und bleibt mittels unsichtbarer Häkchen dicht neben der Raupenhaut hängen. Noch gibt sich die Puppe nicht zufrieden, denn sie will diese nicht neben sich dulden, biegt deshalb ihre Leibesspitze S-förmig, daß jene berührt wird, und wirbelt sich wie ein Kreisel bald links, bald rechts, bis sie den Balg abgestoßen hat. In dieser Weise arbeitet sich jede gestürzte Puppe aus ihrer Raupenhaut heraus, um sich aufzuhängen. Nun ruhen sie aus, die Puppen, von den eben überstandenen Wehen und von den Mühen und Sorgen ihrer Raupenzeit, während welcher sie in sich anhäuften, was ihnen nun in ihrer Unthätigkeit zur Nahrung dient. Alles ist aber anders geworden. Die Füße sind nicht mehr die Füße, welche sie waren, denn was soll der künftige Segler der Lüfte mit den vielen schwerfälligen Beinen der Raupe? Der Kopf ist nicht mehr der Kopf von ehemals, denn er hat die gewaltigen Kinnbacken abgeworfen, da der künftige Liebhaber der Blumen diesen nur mit seinem langen Rollrüssel die Süßigkeiten raubt und ihre Schönheit in dem Maße achtet, als die Raupe alles ihr Annehmbare verzehrte. Der Hauptteil der inneren Raupe, der entwickelte Verdauungsapparat, die Eingeweide, sind hier fast auf ein Nichts zusammengeschrumpft, dafür aber die geschlechtlichen Werkzeuge aufgetreten, und namentlich nimmt der Eierstock beim Weibchen fast die ganze Bauchhöhle für sich in Anspruch. Dies alles ist schon da und war in der Raupe als Anlage vorhanden, hat man doch in einzelnen 8 Tage vor ihrer Verwandlung die Eikeime gefunden. Öffnet man eine jugendliche Puppe, so erblickt man in ihrem Leichentuche nichts, als einen formlos scheinenden Schleim, aus welchem sich erst in längerer oder kürzerer Frist die Glieder des künftigen Schmetterlings fest absondern. Die Entwickelung ist eine gleichmäßig fortschreitende und zeigt sich hier in der Puppe auch äußerlich in all den angedeuteten Teilen des künftigen Falters wesentlich weiter gefördert. Wenige Wochen genügen, damit die alles belebende Wärme Festigkeit in das Flüssige bringe und das ganze Werk herrlich hinausführe.

Einige orangebraune Eckfalter schließen sich den genannten an und umsäumen zum Teil ihre Flügel auf schwarzem Grunde mit blauen Mondflecken. Die große Blaukante oder der große Fuchs (Vanessa polychloros) hat zwei größere schwarze Flecke am Vorderrande der Vorderflügel und fünf kleinere gerundete auf der Fläche derselben, einen größeren am Vorderrande der Hinterflügel außer der schwarzen Binde vor dem Saume aller Flügel. Seine gelb bedornte, schwarzbraune Raupe, über deren Rücken drei gelbe Streifen ziehen, lebt gesellig auf Kirsch-, Birnen- und einigen anderen Bäumen und frißt die Spitzen der Zweige kahl. Sie kommt nur einmal im Jahre vor und verdankt überwinterten Weibchen ihren Ursprung. An solchen Bäumen, welche Wege einfassen, findet man sie am meisten,

und gern tummelt sich der stattliche Falter an Waldrändern, jetzt unten auf dem Boden, dann wieder oben auf den Blättern seine Flügel der Sonne ausbreitend. — Die kleine Blaukante oder der kleine Fuchs (Vanessa urticae) ist etwas lichter braun, mehr gelbrot, an der Wurzel der Flügel schwarz, besonders an den Hinterflügeln; auf den vorderen



1) Segelfalter (Papilio podalirius) nebst Raupe und Puppe. 2) Gitterfalter, gelber (Vanessa levana), Wintergeneration; 4) Gitterfalter, schwarzer (Vanessa prorsa), Sommergeneration; 3) Raupen; 5) Puppen.

stehen drei kleinere Flecke auf der Scheibe, drei größere und viereckige am Vorderrande von gleicher Farbe, und zwischen dem hintersten dieser und der schwarzen Saumbinde ein weißlicher Fleck. Der Falter fliegt überall und beinahe das ganze Jahr hindurch und kommt öfters einmal in die Zeitungen als Verkündiger des lange ersehnten Frühlings, auf welchen der Berichterstatter nun mit Sicherheit rechnet, dabei aber den Umstand übersieht, daß dieser Schmetterling ebensowenig wie der Zitronenfalter, dem jene Ehre auch widerfahren kann, seiner Puppe entschlüpft, sondern durch den wärmenden Sonnenschein aus seinem winterlichen Verstecke hervorgelockt worden ist. Die schwarze Dornenraupe lebt in zwei Bruten gesellig auf der Brennessel, welche sie öfters ganz kahl abweidet. Man erkennt sie an den gelben und gelbgrünen Längsstreifen in den Seiten. Auch dieser Schmetterling bekommt

Lust zum Wandern, wenn er ausnahmsweise in ungezählten Mengen vorhanden ist. Godet beobachtete am See von Neuchâtel im Juli 1828 einen Zug, welcher eine halbe Stunde dauerte.

Die Gattung Vanessa liefert in den beiden Spielarten Prorsa und Levana ein Beispiel von der „Zweigestaltigkeit“, die von der Jahreszeit abhängt, von dem sogenannten Saison-Dimorphismus, indem die braungelbe, schwarz gefleckte Winterform (V. levana, Fig. 2, S. 381) aus überwinterten Puppen, die schwarze Form mit weißer Binde über den vier Flügeln die Sommerform (V. prorsa, Fig. 4) bildet. Dieselbe Zweigestaltigkeit hat man noch bei einigen anderen europäischen Tagschmetterlingen beobachtet, eine solche, welche von dem Klima oder den Örtlichkeiten abhängig ist, kommt weit mannigfaltiger vor, kann hier aber nicht näher erörtert werden. Wer sich für diese höchst merkwürdigen Erscheinungen näher interessiert, der sei auf die Untersuchungen von Prof. Weismann hingewiesen, welche er in seinen „Studien zur Deszendenz-Theorie“ (Leipzig 1875—76) niedergelegt hat.

Der große Eisvogel oder Aspenfalter (Limenitis populi, Fig. 1, S. 388) zählt nächst den Rittern zu den stattlichsten europäischen Tagschmetterlingen. Ein Bewohner der Wälder (denen des nordwestlichen Deutschland scheint er zu fehlen), beherrscht er die höheren Luftschichten und hält es unter seiner Würde, sich auf den Blumen unter das kleine Gesindel zu mischen. Man sieht ihn besonders die Pfützen der Waldwege aufsuchen, wo er eifrig saugt und, obschon sonst sehr scheu, sich leicht fangen läßt. Ich sah vorzeiten Mitte Juni, denn nur zu dieser Zeit fliegt der Schmetterling einige Wochen, eins der viel selteneren und von den Sammlern gesuchten Weibchen hoch oben in den Lüften über eine Lichtung im Walde herbeigeflogen kommen und neben einem Bache förmlich einfallen, als wenn es von weitem das Wasser gewittert hätte. In diesem Zuge und Fluge lag etwas ganz anderes, als man für gewöhnlich bei den Schmetterlingen beobachtet, und welches in Worte übersetzt etwa so lauten würde: „Ich habe gar nichts zu versäumen; komme ich heute nicht hierher, so ist morgen auch noch ein Tag, und komme ich morgen nicht, so liegt wenig daran, das Wohin bleibt sich ja ganz gleich, wenn ich nur meine Zeit in gemächlicher Bewegung verbringe.“ Jenes Weibchen wußte, wohin es wollte, die Ausführung seines Willens gereichte ihm freilich zum Verderben; denn es geriet in die Gewalt des Jägers, bedeckt mit dem Netze, war es um seine Freiheit, um sein Leben geschehen. Bei ihm wird die tiefbraune Oberfläche der Flügel durch eine weiße Fleckenbinde, die quer über die Hinterflügel läuft, unterbrochen, auf den vorderen durch einzelne weiße Flecke, deren mittlere sich gleichfalls zu einer schrägen Querbinde ordnen. Beim Männchen ist diese weiße Zeichnung eben nur angedeutet. Im Vergleiche zu dieser eintönigen, mehr düsteren Färbung überrascht die lebhafte und bunte Färbung der Unterseite. Die weißen Zeichnungen der Oberseite treten hier schärfer und bestimmter hervor, auch beim Männchen; die Grundfarbe bildet jenes Gelbrot der Mondflecke von oben, unterbrochen von schwarzen Fleckenreihen, welche auch auf der Oberfläche angedeutet sind; nur der Innenrand der Hinterflügel und der wellige, schwarz besäumte Hinterrand beider Flügel sind bleigrau; an den Vorderflügeln hat die Innenecke einen schwarzen Anflug. Die grünlichgelbe, am vierten, sechsten, achten und neunten Ringe rötlichbraune, braun und schwärzlich gefleckte und gestreifte Raupe hat große Spiegelflecke an den Seiten des fünften und siebenten Gliedes und zwei Reihen dicker Fleischzapfen mit geknopften Härchen längs des Rückens, von welchen die im Nacken bedeutend länger sind als die übrigen. Sie schlüpft im August oder September aus dem Ei, welches an eine Zitterpappel gelegt war. Nachdem sie kurze Zeit gefressen hat, spinnt sie sich für den Winter ein oben offenes, durchsichtiges Gehäuse, welches sie der Unterseite eines Zweiges anheftet. Hier ruht sie bis in den Mai, wächst dann sehr rasch und hängt sich zur Verpuppung gern an einem Blatte auf. Die gelbliche, braun und schwarz gefleckte

Puppe ist am Kopfe und Brustrücken höckerig und hat an letzterem einen henkelartigen Auswuchs; nach 8—9 Tagen erscheint der Falter. — Limenitis enthält noch mehrere kleinere Arten, welche in der Zeichnung, wenn auch nicht in der Farbenmischung, viel Ähnlichkeit haben und darin, wie im Flügelschnitte, der Bedornung ihrer Raupen, welche alle an Bäumen leben, den Gattungscharakter wahren.

Die Schillerfalter (Apatura) haben denselben Flügelschnitt und fast die gleiche Zeichnung wie der große Eisvogel, auch, wie dieser, die offene Mittelzelle aller Flügel, aber die Fühlerkeule ist breitgedrückt, die spitz auslaufenden, den Kopf überragenden Taster liegen einander an, und die Oberseite der Flügel zeichnet sich beim Männchen durch lebhaften Schiller in prachtvollem Blau oder Violett aus; überdies weist jeder Flügel einen Augenfleck auf, welcher hier mehr auf der Oberseite, dort deutlicher auf der unteren zur Entwickelung gelangt. Die dornlosen, grünen Raupen spitzen sich nach hinten zu, wodurch sie die allgemeinen Umrisse einer nackten Schnecke annehmen, und zeichnen sich durch zwei eigentümliche, nach oben gerichtete Zipfel am Kopfe aus. Sie leben an Weiden und Zitterpappeln. Die beiden deutschen Arten, Apatura Iris und A. Ilia, mit einigen Abänderungen, sind ziemlich verbreitet, jedoch mehr an gewisse Örtlichkeiten gebunden und erscheinen mit dem vorigen in Wäldern, aber etwas längere Zeit im Jahre. Ein steter, schwebender Flug und rastloses Hin- und Hereilen an den Rändern breiter Fahrwege, welche die Wälder durchschneiden oder ihnen entlang ziehen, zeichnet sie aus.



Neoptolemus (Morpho Neoptolemus). Natürliche Größe.

Die riesigen Morphiden Südamerikas sind Falter von glanzvoller Färbung, welche hoch oben, meist nicht unter 6 m Entfernung vom Erdboden, in den Lichtungen und breiten Wegen der brasilischen Wälder sich tummeln und dem Beschauer einen überraschenden Anblick gewähren. Wenn die großen Ritter, von welchen früher die Rede war, durch die Straßen der Städte segeln, in die Gärten, ja zum offenen Fenster hereinfliegen, wo sie Blumen erblicken, so lassen sich unsere „trojanischen Helden“, ein prachtvoll blauer Menelaus, oder ein Telemachus, oder ein Cypris (Fig. 3 auf der farbigen Tafel „Ausländische Tagfalter“, S. 370), ein Hector mit nur blauem Querbande von matterer Färbung, ein durchaus weißer Morpho Laërtes, auf der Unterseite der Hinterflügel mit der zierlichsten Mosaikarbeit in einer Querreihe gezeichnet, und andere nicht so weit herab und kommen höchstens nach Gewitterregen zur Erde, um ihren Durst zu stillen. Sie alle haben eine Flügelspannung, welche das Maß von 13—18 cm noch übertreffen kann, so daß sie selbst in größerer

Entfernung dem Blicke nicht entgehen. Die Männchen aller Morphos haben sehr kleine pinselähnliche Vorderbeine, beide Geschlechter kurze, dünne Fühler mit schwacher Keule, zusammengedrückte, weit voneinander getrennte Taster, welche mit einem kleinen, kegelförmigen Gliede enden, große, nackte Augen und meist am Saume etwas ausgebuchtete Vorderflügel. Der S. 383 abgebildete Neoptolemus (Morpho Neoptolemus) glänzt auf der Oberseite in Azurblau wie poliertes Metall und spielt in Regenbogenfarben wie Opal, aber mit viel gesättigterer Farbenpracht; rings um den Rand läuft eine schwarze, nach hinten schmäler werdende Einfassung. Die braune Unterseite wird von gelblichgrauen Zeichnungen: Zackenlinien und weiß gekernten Augenflecken, in der Weise reichlich verziert, wie sie die Abbildung vergegenwärtigt. — Auch hier schließen sich viele Gattungen an, deren zahlreiche Arten über die Gleichergegenden verbreitet sind.

Die Äugler (Satyridae) bilden eine artenreiche Sippe, welche sich mehr durch Färbung und Zeichnung als durch den Schnitt der Flügel sowie durch einige andere Merkmale bestimmt abgrenzt und in Europa vorherrschend vertreten zu sein scheint. Die heller oder dunkler braune Oberseite der Flügel kann fast einfarbig sein, wird aber meist von einzelnen runden Pünktchen, „blinden“ oder gekernten Augenflecken gezeichnet, welche in geringer Menge oder auch zahlreicher, aber dann immer in einer Reihe und zwar nahe dem Saume stehen; öfter und vorzugsweise bei den Weibchen auf dem Vorderflügel in einem lichteren Flecke. Die Unterseite der Flügel, vorn meist der oberen entsprechend, hinten vorherrschend braun marmoriert, trägt die Augenflecke schärfer und vollständiger, so daß die der Oberseite nur die mehr oder weniger vollkommen entwickelten Fortsetzungen dieser zu sein scheinen. Dieselben sind in der Regel schwarz und haben einen weißen, bisweilen auch einen metallisch glänzenden Mittelpunkt, nicht selten überdies einen lichteren, wohl auch metallischen Außenring. Neben der soeben beschriebenen Flügelzeichnung und dem gesonderten Austreten von Rippe 6 und 7 aus der Mittelzelle der Hinterflügel kommen allen Satyriden noch zu: ein behaarter Körper, gespaltene oder gekerbte Fußklauen, mäßig lange, voneinander abstehende Taster, welche aufgerichtet und abstehend dicht behaart sind. Die meisten von ihnen erreichen nur mittlere Größe. Manche Formen kommen ausschließlich im hohen Norden vor und sind durch lichtere Grundfarbe und ein auffallend dünnes und durchsichtiges Schuppenkleid ausgezeichnet; andere sind den Alpen und übrigen höheren Gebirgen eigentümlich, welche zahlreiche Arten, wenn auch nicht immer ausschließlich, ernähren. Zu diesen gehören die dunkelsten, auf der Unterseite wie fein geaderter Marmor gezeichneten. Sie tummeln sich besonders auf Wiesen und Grasplätzen umher. — Die Raupen der Äugler laufen am verdünnten Ende in zwei Schwanzspitzchen aus, welche die Stelle der fehlenden Nachschieber vertreten, sind glatt oder runzelig, sehr häufig samtartig behaart und heller oder dunkler der Länge nach gestreift. Sie leben fast ausschließlich an Gräsern und zwar sehr versteckt; weil sie des Nachts fressen, verbergen sie sich bei Tage am Grunde ihrer Futterpflanzen in oder an der Erde. Die bräunlichen Puppen runden sich mehr ab als die der meisten übrigen Tagfalter und finden sich flach unter der Erde oder unter Steinen, andere aufgehängt.

Man hat die zahlreichen Arten je nach der Beschaffenheit einiger Längsrippen, ob sie dicke Schwielen bilden oder nicht, je nach dem Längenverhältnis der Mittelschienen zu ihrem Fuße, je nach den geknopften oder allmählich in eine Keule übergehenden Fühlern, je nach der Gestalt der Hinterflügel, ob sich dieselben am Innenrande ausschweifen oder nicht, in eine Reihe von Gattungen zerlegt, von denen Erebia (Randbandäugler), Chionobas (durchsichtige Äugler), Satyrus (Breitbandäugler), Epinephele (düstere Äugler, Ochsenaugen), Pararge (scheckige Äugler), Coenonympha (kleine Äugler) die verbreitetsten sind.

Die Rostbinde, Semele (Satyrus Semele), ist ein außerordentlich scheuer, gewandter Falter, welcher überall während des Juli und August auf waldigen, lichten Höhen, an trockenen, sonnigen Waldplätzen und an den Rändern der Kiefernwälder anzutreffen ist. Es gereicht ihm zum besonderen Vergnügen, an einen Baumstamm zu fliegen, die Fläche der zusammengeklappten Flügel durch Aufeinanderschieben so klein wie möglich zu machen, sich mit Blitzesschnelle zu erheben, um an einer zweiten Stelle desselben Stammes dieselbe Stellung einzunehmen und sofort dieses nichtssagende Spiel 10—20mal zu wiederholen. Hat sich die Rostbinde auf diese Weise hungrig gespielt, so besucht sie die roten Blüten des Quendels in der Nachbarschaft des sandigen Waldsaumes, wo sie ihresgleichen und andere Nichtsthuer in Menge antrifft. Jetzt wiederholt sie ihr Auffahren, das Niederlassen und Zusammenschieben der Flügel von neuem und hat nimmer Rast, solange die Sonne noch über dem Gesichtskreise steht und von Wolken nicht bedeckt wird. Nie sieht man sie, wie es die Eckflügler so gern thun, jener ihre Flügeloberfläche darbieten, stets hat sie dieselben zusammengeklappt und ineinander geschoben, daher bekommt man ihre Oberseite wegen des schnellen Fluges auch nie im Freien zu sehen. Dieselbe ist braun, grau angeflogen und trägt auf den Vorderflügeln im Saumfelde zwei fein weiß gekernte Augenflecke hintereinander, eins im Hinterflügel, nahe dem Innenwinkel; sie stehen in lichtem gelbroten Felde, welches bei dem Weibchen deutlicher sichtbar als bei dem kleineren, bedeutend dunkler gehaltenen Männchen ist. Auf der Unterseite stimmt die Zeichnung der Vorderflügel so ziemlich mit der Oberseite, an den Hinterflügeln ist die Fläche sauber grau, dunkelbraun und schwarz marmoriert und das kleine Auge nur beim Weibchen sichtbar, beim Männchen verschwindet es, dafür markiert sich hier eine lichte, nach der Wurzel scharf dunkel und mehrfach eckig begrenzte Binde. Vorderrands- und Mittelrippe sind in der Nähe der Wurzel schwielig aufgetrieben, die Fühler geknopft, die Taster wenig voneinander abstehend, borstig behaart, ihr Endglied dünner und anliegend beschuppt. Die Flügelspannung des Weibchens beträgt durchschnittlich 5,8 cm. — Die glatte, graue, am Bauche grünliche Raupe hat fünf schwarze Längsstreifen, deren mittelster am dunkelsten ist, an jedem Luftloch einen schwarzen Punkt und sechs schwarze Streifen am Kopfe. Sie frißt Gras und überwintert in ziemlich jugendlichem Alter. Die Puppe ruht flach unter der Erde oder unter einem Steine.

Ganz in derselben Weise entwickelt sich die ähnliche Briseis (Satyrus Briseis), kenntlich an dem weißgelben Vorderrande der Vorderflügel und einer ebenso gefärbten Fleckenbinde derselben, welche sich verwischt und meist fleckenartig über die hinteren fortsetzt; ebenso die etwas größere, dunklere und auf dem Hinterflügel entschiedener und schärfer weißgelb bandierte Alkyone, der Honiggrasfalter (Satyrus Alcyone). Beide sind gleich flinke wie scheue Falter, welche nie ihre Flügel ausbreiten, sondern in festem Schlusse halten und zusammenfallen lassen, wenn sie sitzen. Man findet sie auf sonnigen, steinigen Höhen, über welche sie dem Gerölle nahe in eiligem Fluge hinsegeln und sich von Stein auf Stein setzen, immer bereit, wieder aufzufahren, wie Semele von Baumstamm auf Baumstamm. Die Alkyone ist die seltenere Art und fliegt vorzugsweise im nördlichen, östlichen und südlichen Deutschland.

Der Hirsengrasfalter, Grasfalter (Epinephele Hyperanthus), ist ein echter Wiesenbewohner in sehr schlichtem Gewande. Seine dunkelbraunen Flügel kennzeichnen weiße Fransen und je zwei schwarze, weiß gekernte, fein gelb umringte Augen, beide nahe bei einander. Die Unterseite hüllt sich in Graugelb und zeigt auf dem Vorderflügel einen kleinen dritten Augenfleck unter den beiden oberen und außerdem in der Mitte des Vorderrandes zwei zu einer 8 zusammenhängende auf den Hinterflügeln. Die Vorderrandsrippe und die innere Mittelrippe verdicken sich schwielig an der Wurzel, und der Innenrand des Hinterflügels schweift sich nahe der Innenecke schwach aus, wodurch diese mehr vorgezogen

erscheint. Die Fühler verdicken sich allmählich zu einer langen, dünnen Keule, die Taster laufen in ein langes, dünnes Endglied aus, und die Mittelschiene ist wenig kürzer als der Fuß. Die Flügelspannung des größeren Weibchens beträgt 4,1 cm. Von Mitte Juni bis in den August tummelt sich dieser Grasvogel überall, hängt sich an die Halme mit halbgeöffneten Flügeln und besucht fleißig die Blumen der grünen Wiesendecke, des begrasten Grabens oder Hügelabhanges. Sein Flug ist schwankend und ohne Ausdauer. Wenn der Abend kommt, schläft er, wie alle Tagfalter, mit zusammengelegten Flügeln. Seine Raupe nährt sich vorzugsweise vom Hirsengras (Milium effusum), aber auch von anderen Arten, wie von dem so vielen Grasfressern genehmen Rispengras (Poa annua). Sie ist in der Mitte am stärksten, graurötlich, samtartig behaart, hat über den grauen Füßen einen weißen Streifen und einen braunen längs des Rückens, welcher jedoch erst vom fünften Ringe an deutlich hervortritt. Nach der Überwinterung verwandelt sie sich anfangs Juni in eine kurz kegelförmige, vorn gerundete Puppe, deren hellbraune Oberfläche von dunklen Streifen durchzogen wird.



Mauerfuchs (Pararge Megaera). Natürliche Größe.

Das große Ochsenauge, Sandauge, der Riedgrasfalter oder gemeine Wiesenvogel (Epinephele Janira), beweist durch seine vielen Namen, daß er einer der gemeinsten und bekanntesten Augler ist; und in der That treibt er sich vom Juni ab ein Vierteljahr auf allen Wiesen umher und bietet hinreichende Gelegenheit, seine unbedeutende Persönlichkeit kennen zu lernen. Männchen und Weibchen unterscheiden sich hier mehr als bei mancher anderen Art. Jenes ist oben dunkelbraun, ziemlich langhaarig an Wurzel und Mittelfeld der Vorderflügel, auf welchen gegen die Spitze hin ein blindes Auge steht. Dasselbe bekommt einen weißen Kern auf der gelbroten, ringsum gebräunten Unterseite. Der augenlose Hinterflügel trägt sich hier graubraun und deutet das Streben an, nach dem Saume hin eine lichte Binde zu bilden. Das Weibchen (Fig. 5, S. 379) sieht bedeutend lichter aus, hat die eben erwähnte Binde der Hinterflügel entschiedener und einen roten Fleck um das weiß gekernte Auge auf der Oberseite der Vorderflügel. Die grüne oder gelblichgrüne Raupe (Fig. 6) hat einen weißen Längsstreifen über den Füßen und kurze, gekrümmte Härchen über den ganzen Körper. Sie frißt verschiedene Gräser, besonders Wiesenrispengras (Poa pratensis), und lebt wie die vorige. Die am Kopfe schwach zweispitzige Puppe zeichnet sich durch mehrere bräunlich violette Längsstreifen und zwei Reihen brauner Rückenpunkte auf grünlichem Untergrunde aus.

Der Mauerfuchs, Mauer- oder Bandargus (Pararge Megaera), liebt es, sich mit halb offenen Flügeln an Lehmmauern, an steile Wände der Hohlwege oder Gräben, in Steinbrüche oder auf die nackte Erde zu setzen und legt somit wenig Sinn für das Grün des Wiesenteppichs oder Laubdaches und für bunte Blumen an den Tag; denn er fliegt auch nur an jenen Stellen, wo er ausruht, auf und ab in schlaffer Haltung seiner rotgelben, schwarz bandierten und gefleckten Schwingen und läßt sich höchst selten auf Blumen betreffen. Zu dem obenstehenden Bilde braucht über die Färbung nur hinzugefügt zu werden, daß die Augen einen feinen weißen Kern und die Fransen zwischen den Rippen ebenfalls diese Farbe haben, daß ferner die bleiche Rückseite der Flügel auf den gelbbraunen Hinterflügeln weißgrau angeflogen ist.

Die behaarten Augen unterscheiden die Scheckenäugler (Pararge) von den Ochsenaugen (Epinephele), mit welchen sie die an der Wurzel schwielig verdickte Vorderrandsrippe und innere Mittelrippe gemein haben, ferner sind bei allen Gattungsgenossen die Fühler schwarz und weiß geringelt und enden mit einem lang eiförmigen Knöpfchen; die Taster sind länger als der Kopf, ihr Endglied ist anliegend behaart, die Mittelschiene wenig kürzer als der Fuß. Der Mauerfuchs fliegt in mehreren Bruten vom Frühjahr bis tief in den Herbst hinein; verspätete Schmetterlinge sollen auch überwintern, wie bei der Raupe Regel ist. Dieselbe lebt an allerlei Gräsern, ist samtartig behaart, blaßgrün von Farbe; an den Seiten, über die dunklen Luftlöcher hinweg, läuft ein weißer, vorn allmählich verschwindender Streifen, fünf dunkelgrüne, blaß eingefaßte Streifen ziehen den Rücken entlang. Die schwärzlichgrüne Puppe trägt zwei Reihen heller Knöpfchen auf dem Rücken.

Das Viereichenfalterchen, Eichenschillerchen, der kleine Changeant (Thecla quercus), fällt im Freien weniger in die Augen als die meisten anderen Sippengenossen; denn er kommt nur einzeln vor und verläßt die höheren Luftschichten des Waldes, wenigstens das Eichengebüsch, nur selten. Mit dicht zusammengeklappten, nicht gleichzeitig zusammengeschobenen Flügeln spaziert er auf einem Eichenblatt, welches die Sonne bestrahlt, umher und scheint die Einsamkeit aufzusuchen. Wie in einem fallenden, kurzen Fluge ist er von diesem Blatte verschwunden, um auf einem anderen seine Spaziergänge zu wiederholen. Nur wenn das Weibchen den Besuch eines Männchens erwartet, dann breitet es seine Flügel aus, von denen die vorderen eine keilförmige Gestalt haben, die hinteren sich abrunden, im Innenwinkel schwach lappig und in geringer Entfernung davon in einem schmalen Zähnchen heraustreten. Sie bieten eine einfarbig schwarzbraune Fläche dar, welche bei günstiger Beleuchtung wie mit violettem Dufte überzogen erscheint. Jetzt schlägt auch das Männchen seine Flügel auseinander und brüstet sich, der gefallsüchtigen Dame gegenüber. Es trägt in der That den Preis der Schönheit davon, denn zwei Keilflecke von prächtigstem Azur erglänzen an der Wurzel der Vorderflügel dicht bei einander, der innere in größerer Erstreckung als der äußere. Wir wollen aber die beiden Verliebten nicht stören und uns einen verlassenen Spaziergänger besehen, um sein alltägliches Gesicht, seine Außenseite kennen zu lernen. Dieselbe ist glänzend silbergrau und hat im Saumfelde eine weiße, nach innen dunkler gefaßte Strieme nebst einigen rötlichen Fleckchen dahinter. Die zierlich weißgeringelten Fühler verdicken sich allmählich zur Keule und reichen mit ihrer Spitze bis zur Hälfte des Flügelvorderrandes. Die zart weiß umschuppten Augen sind behaart, die Vorderbeine bei beiden Geschlechtern etwas schwächer als die anderen. Die Flügelspannung beträgt 32,5—35 mm. Seine Unterseite und Raupe zeigt die obere linke Ecke der Abbildung auf S. 317.

Dieser hübsche Falter fliegt im Juni allerwärts in Europa, wo es Eichen gibt, nachdem er die überwinterte Puppe verlassen hat. Das Weibchen legt nach einiger Zeit seine Eier einzeln an die Blätter der Eichbäume oder des eichenen Stangenholzes, und die ihnen entschlüpften Räupchen, von denselben fressend, erlangen nicht nur im Laufe des Sommers ihre volle Größe, sondern kriechen zur Verpuppung zuletzt auch noch unter Moos. Sie gehören zu den sogenannten Asselraupen, weil sie nach oben gewölbt, nach unten platt gedrückt und gedrungen, in der Gestalt den bekannten Kellerasseln gleichen. Den braunen, hinten gelblichen Untergrund decken feine Härchen, und auf dem Rücken stehen reihenweise gelbe, erhabene Dreieckchen, welche durch eine schwarze Längslinie geteilt werden. Das lichte, braun gefleckte Püppchen wäre eiförmig zu nennen, wenn es sich nicht vor der Mitte etwas einschnürte; es liegt steif und unbeweglich und schnellt bei der Berührung nicht lebhaft

mit dem Hinterleibsende hin und her, wie es die schlanken Puppen der Tagfalter zu thun pflegen. Noch viele andere Theklas (spini, pruni, rubi, ilicis und andere) sind in Deutschland heimisch, welche mit der eben beschriebenen hinsichtlich der Bildung der Flügel, Fühler, Beine und Augen übereinstimmen und an anderen Holzgewächsen auf dieselbe Weise leben, wie die Thecla quercus an Eichen; die Oberfläche ihrer Flügel ist dunkelbraun, auch dunkelgrün (Thecla rubi), mit unbestimmten roten oder rotgelben Flecken gezeichnet,



1) Weibchen des großen Eisvogels (Limenitis populi). — Feuervogel (Polyommatus virgaureae), 2) Weibchen, 3) Männchen. 4) Gefleckter Feuerfalter (Polyommatus Phlaeas). 5) Adonis (Lycaena Adonis). 6) Strichfalterchen (Hesperia comma), Weibchen. 7) Kleinste Perlbinde (Nemeobius Lucina). Alles natürliche Größe.

oder ohne solche. Die Unterfläche erscheint immer lebhafter gefärbt, niemals jedoch mit Augenflecken geziert.

Der Feuervogel, Dukatenfalter, Goldrutenfalter (Polyommatus virgaureae, s. obenstehende Abbild., Fig. 2, 3), hat dieselbe Größe und Gestalt wie der vorige. Das Männchen ist der feurigste unserer heimischen Falter, nicht dem Wesen, sondern der Farbe nach, denn die Oberseite seiner Flügel glänzt wie ein stark mit Kupfer versetzter Dukaten, die schwarzen Ränder ausgenommen, während das Weibchen mit schwarzen Flecken wie besäet erscheint, wenigstens auf den Hinterflügeln; an den vorderen ordnen sich dieselben

in zwei Querreihen des Saumfeldes, und für das Mittelfeld bleiben noch zwei nebeneinander stehende übrig. Die Unterseite stimmt bei beiden so ziemlich überein; auf glanzlosem Gelbrot sind schwarze Pünktchen über den Vorderflügel zerstreut, darunter drei in gerader Linie innerhalb der Mittelzelle, als Gattungscharakter. Der Hinterflügel ist ärmer an solchen, gegen den Saum hin mit zwei weißen Tupfen geziert, die sich beim Weibchen zu einer ziemlich vollständigen Binde erweitern. Sein Rand ist etwas eckig, zumal am Hinterwinkel, ohne Zahn, wie bei dem vorigen, wodurch sich diese Rötlinge, deren gemeinster der gefleckte Feuerfalter (Polyommatus Phlaeas, Fig. 4, S. 388) sein dürfte, von der vorigen Gattung unterscheiden. Der Dukatenfalter fliegt im Juli und August geschäftig an Blumen in den Wäldern und deren nächster Nähe umher und läßt sitzend die Oberseite seiner Flügel sehen. Er fehlt im nordwestlichen Deutschland. Die grüne, gelbstreifige Asselraupe lebt auf der Goldrute (Solidago virgaurea) und dem Spitzampfer. Das Püppchen hat die gedrungene Gestalt und Regungslosigkeit der vorigen, überhaupt aller aus Asselraupen entstandener, ist bräunlichgelb, an den Flügelscheiden dunkler.

Die eigentlichen Bläulinge (Lycaena) haben ihren Namen von der schön blau gefärbten Oberseite der männlichen Flügel; auf denen der Weibchen herrscht Dunkelbraun vor, und Blau bleibt nur an der Wurzel oder als Schiller übrig. Die Unterseite ist ärmer oder reicher mit schwarzen Punkten (blinden Augen) oder Augenflecken bestreut, welche sich nach dem Saume zu in Reihen ordnen und nicht selten durch Silberkerne lebhaft ergänzen. Eins dieser blinden Augen steht immer auf der Querrippe des Vorderflügels als Kennzeichen der Gattung. Die Netzaugen können nackt oder behaart sein. Einige Arten, welche früh im Jahre an Buschwerk fliegen, haben je ein zartes Schwanzspitzchen am Hinterflügel, welches den meisten übrigen fehlt. Man kennt mehrere hundert Arten aus allen Weltteilen, welche sämtlich aus Asselraupen entstehen. Alle diese kleineren Falter treiben ihr munteres Spiel überall im Hochsommer auf den Blumen der Wiesen und Felder, der Wälder und dürren Heideflächen, scheinen aber weitere Ausflüge nicht zu unternehmen. Das Gruppenbild zeigt zwischen den Ranunkelblüten das hübsche Männchen des Hauhechelfalters (Lycaena Icarus Borkhausens, Alexis Fabricius'). Er hat noch viele Namen, wie die meisten seiner Gattungsgenossen, woraus hervorgeht, wie schwer es bei der großen Übereinstimmung vieler den Schriftstellern wurde, die von einem anderen bestimmte Art aus der Beschreibung wieder zu erkennen. Die Oberseite der Flügel schimmert hier schön rötlichblau und ist mit einem feinen schwarzen Rändchen vor den weißen Fransen umsäumt. Die Unterseite ist bräunlichgrau, an der Wurzel grünbläulich und mit zahlreichen Augenflecken und rotgelben Fleckchen auf den Hinterflügeln besetzt. Der Falter fliegt fast das ganze Jahr hindurch in zwei Bruten und ist überall gemein, aber nicht immer beständig in den Zeichnungen. Die blaßgrüne Raupe kennzeichnen ein dunkler, weißlich besäumter Rückenstreifen und zwei Reihen dunkler Schrägstriche. Sie findet sich im Mai und dann wieder im Juli an der gemeinen Hauhechel (Ononis spinosa), deren Blüten sie besonders verzehrt.

Der schöne Argus, Adonis (Lycaena Adonis, Fig. 5, S. 388), ist entschieden der prächtigste unserer deutschen Bläulinge, denn das Blau seiner Flügel wird in Feuer und Glanz von keinem anderen erreicht; in Jahren, welche ihn zahlreich erzeugten, kommen auch Weibchen vor, deren sonst braune Flügel reich in Blau erglänzen. Der Falter hat zwei Bruten und lebt als Raupe auf Klee und anderen Schmetterlingsblümlern, scheint aber nur strichweise vorzukommen; dem nördlichen Tieflande fehlt er. Bei Halle und im Saalthal weiter aufwärts findet er sich dagegen häufig. Aber noch weit größere Arten als unsere heimischen fliegen in den heißen Ländern, wie auf Ceylon die schöne Amplybodia amantes, Nr. 1 auf der farbigen Tafel „Ausländische Tagfalter“ (bei S. 370).

Die Dickköpfe (Hesperidae) unterscheiden sich leicht von allen anderen Tagfaltern durch die in der deutschen Benennung ausgesprochene Eigenschaft und durch zwei Sporenpaare, welche bei den meisten die Hinterschienen bewehren. Ihre Raupen leben zwischen zusammengezogenen Blättern. Es gibt Hunderte von Arten, deren Mehrzahl Südamerika bewohnt, von denen viele durch kräftigere Gestalt, lebhafte Farben, lichte Fensterflecke, lange Schwänze an den Hinterflügeln und andere Eigentümlichkeiten ausgezeichnet sind. Die Europäer erreichen etwa die mittlere Größe der Bläulinge, sind aber untersetzter und eintöniger in den Farben. Die kurzen Schwingen haben derbe Rippen, die hinteren eine offene Mittelzelle. Am dicken Kopfe stehen große, nackte Augen, je eine Haarlocke an den weit voneinander entfernten Fühlerwurzeln, meist eine Krümmung an der Keulenspitze, und in beiden Geschlechtern bleiben die Vorderbeine in ihrer Entwickelung gegen die übrigen nicht zurück. Dies ungefähr die Kennzeichen der artenreichen Gattung Hesperia. In ziemlich raschem und straffem Fluge erscheint der Dickkopf auf einer Blume, an der er saugt, oder auf dem Erdboden, sperrt die Hinterflügel weit auseinander, während er die vorderen in die Höhe richtet. So schnell wie er kam, so schnell verschwindet er wieder. Alle seine Bewegungen weisen auf eine gewisse Federkraft im Körper und Bestimmtheit wie Keckheit im Willen hin. Statt aller werde hier das Strichfalterchen (Hesperia comma, Fig. 6, S. 388) genannt, welches sich im Juli und August überall zeigt und bis zu den höchsten Alpen hinaufgeht. Männchen und Weibchen, oberwärts braungelb, unten grünlichgelb, stimmen im äußeren Ansehen nicht überein. Jenes hat einen dunkelbraunen Saum, fünf lichtere Flecke und eine schwarze schräge, durch eine silberglänzende Linie der Länge nach geteilt erscheinende Mittelschwiele auf den Vorderflügeln, einen dunkeln Saum und lichte Flecke daran auf den Hinterflügeln. Beim Weibchen zieht eine Fleckenreihe über beide Flügel, welche besonders auf den hinteren gelblichweiß erscheint; statt der schwarzen Schwiele hat es auf der Rückseite zahlreichere grüne Schuppen. Die grüne, an den Seiten schwarzpunktierte Raupe lebt auf der Kronwicke.

Zum Schlusse sei es vergönnt, die Zahlen der europäischen und deutschen Tagfalterarten nach den verschiedenen Sippen noch anzuführen. Von den 14 europäischen Papilioniden kommen 6 in Deutschland vor, von den 31 Pieriden 16, von den 59 Nymphaliden 46, von den 75 Lycäniden 49 und von den 29 Hesperiden 18. Außerdem fliegt Chrysippus (Danais Chrysippus) vereinzelt auf Sizilien als einziger Danaide in Europa, und in der kleinsten Perlbinde (Nemeobius Lucina, Fig. 7, S. 388) hat die reiche brasilische Sippe der Eryciniden für Europa und Deutschland ihren einzigen Vertreter.

Der äußeren Erscheinung wie der Lebensweise nach stehen die Schwärmer, Dämmerungsfalter (Sphingidae oder Crepuscularia) als zweite Schmetterlingsfamilie im geraden Gegensatze zu den Tagfaltern. Ein dicker und umfangreicher Körper, welchen ein dichtes Schuppen- oder Haarkleid deckt, unterwärts kräftig geaderte, oft zottig behaarte Flügel, deren vorderste meist schmal und gestreckt, die hintersten gerundet und klein im Vergleiche zu den Vorderflügeln sind, auch vorn eine Haftborste tragen, sowie ein spindelförmiger, dem Brustkasten eng sich anschließender Hinterleib unterscheiden sie auch bei dem flüchtigsten Blick von den im Körper schmächtigen, in den Flügeln weit sich ausbreitenden Tagfaltern. Infolge kurzer und breiter Taster läuft der verhältnismäßig kleine Kopf nach vorn stumpfspitzig aus, bleibt ohne Nebenaugen und trägt kurze, dicke Fühler. Dieselben sind dreikantig, an der Wurzel meist etwas dünner als im weiteren Verlaufe und enden in eine haarfeine, nach hinten hakig umgebogene Spitze. Der Rollrüssel kommt hier zu

seiner vollkommensten Entwickelung und übertrifft bisweilen an Länge die des Körpers um das Doppelte. Die Bekleidung des Mittelrückens und Hinterleibes liegt bei unseren heimischen Arten glatt an, und nur bei einigen ausländischen erhebt sie sich dort zu einem sehr unscheinbaren Schopfe. Den Vorderflügel zeichnen eine wurzelwärts gegabelte Innenrandrippe, den kurzfransigen Hinterflügel zwei Innenrandrippen und ein schräger Verbindungsast zwischen der Rand- und vorderen Mittelrippe aus. Die Vorderbeine bleiben in ihrer Entwickelung nie gegen die übrigen zurück, und die Schienen der Hinterbeine sind mit zwei Paaren von Sporen bewehrt. Wie bei vielen Tagfaltern treten auch bei den Schwärmern die Geschlechtsunterschiede äußerlich wenig hervor.

Am Tage sitzen die Schmetterlinge mit wenigen Ausnahmen ruhig an schattigen, versteckten Plätzchen und lassen dabei die Flügel etwas klaffend und lose wagerecht auf dem Körper liegen, drücken die nach hinten gerichteten Fühler dicht an die Flügelwurzeln an, so daß man dieselben nicht bemerkt, und schlafen, wenigstens lassen sie sich, wenn man einen und den anderen in seinem Schlupfwinkel zufällig antrifft, ergreifen, ohne nur einen Versuch zum Entweichen zu machen. Sobald aber die Abenddämmerung gekommen, fangen ihre Augen an zu leuchten. Sie verlassen ihre Verstecke, um sich einander und Blumen aufzusuchen, und man hört sie in der Regel früher, als man sie zu sehen bekommt, denn in stark brummendem Tone sausen sie durch die Lüfte, summend schweben sie vor der Blume, während sie mit ihrem langen Rüssel den Honig aus derselben saugen. So träge sie am Tage scheinen, so wild und unbändig sind sie jetzt. Pfeilschnell fahren sie dahin von Blüte zu Blüte und huschen in größeren und größeren Bogen oder schnurstracks von dannen, wenn hier nichts mehr zu finden, oder wenn irgend eine Störung von außen kommt, etwa ein Jäger am Natterkopfe, am Salbei, am Geisblatte &c. auf der Lauer steht. Ihr rascher Flug dauert ohne Unterbrechung bis zum späten Abend, bis sich die Geschlechter zusammengefunden, wenn es sich darum handelt, oder bis die Muskeln nach stundenlanger, ununterbrochener Thätigkeit endlich erschlaffen und der Ruhe bedürfen. Diese außerordentliche Flugfertigkeit hängt entschieden zusammen mit den schmalen und langen Flügeln, mit einem sehr ausgebildeten Luftröhrennetz im plumpen Körper; ihr haben wir es zuzuschreiben, daß einige südeuropäische Schwärmer, wie der Sphinx Nerii, Celerio und lineata, in heißen Sommern, vielleicht durch aus Süden wehende Winde unterstützt, bis zu den nördlichen Küsten des deutschen Gebietes vordringen und daselbst ihre Brut absetzen. Die Sippe der Zackenschwärmer, welche wir bald nachher kennen lernen werden, entbehrt dieser außerordentlichen Flugfertigkeit infolge ihrer anders geformten Flügel, stimmt aber in der Entwickelung und im Bau der Raupen mit den anderen überein. Diese sind alle nackt, gestreckt, meist nach vorn etwas verdünnt, sechzehnfüßig und tragen auf dem Rücken des vorletzten Gliedes ein längeres oder kürzeres Horn, sind häufig sehr lebhaft gefärbt und gezeichnet und sitzen, wie die Schmetterlinge, am Tage träge und fest geklammert an ihrer Futterpflanze. Des Nachts entwickeln sie ihre volle Freßgier und setzen die Kinnbacken in gleiche rührige Thätigkeit, wie der Schmetterling seine Flügel. Sie leben niemals gesellig. Ist ihre Zeit gekommen, so bohren sie sich ausnahmslos in die Erde ein, glätten um sich ein Lager, ohne irgend welches Gespinst, und werden zur spindelförmigen, düsteren, mitunter auch lichteren Puppe, welche lebhaft den Hinterleib bewegt, wenn man sie stört, und häufig an der Rüsselscheide eine besondere Auszeichnung, bis zu einem vollständigen Henkel, aufzuweisen hat. Jede bedarf der Regel nach die Winterzeit zu ihrer Entwickelung, manche haben dieselbe ausnahmsweise erst nach Verlauf mehrerer Jahre vollendet, und in manchen Jahren sind hier und da, wie 1887 im südlichen Bayern, wahrscheinlich infolge des warmen und trockenen Sommers zwei Bruten beobachtet worden. — Die Familie enthält in runder Zahl nur 400 Arten, von welchen die meisten

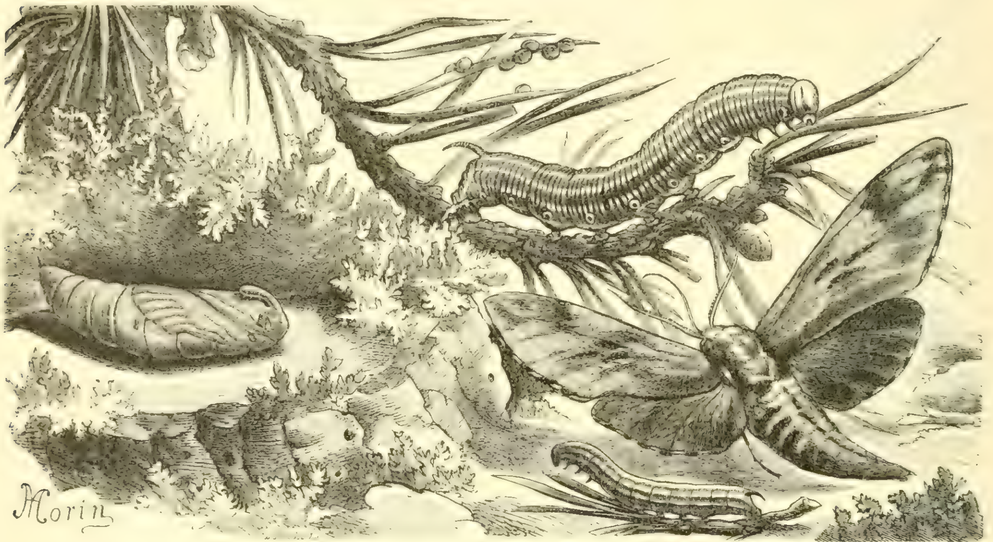
auf Südamerika, die wenigsten auf Neuholland kommen; Europa ernährt mit voller Sicherheit nur 35, von welchen die deutschen Arten sämtlich im Puppenstande überwintern.

Der Totenkopf (Acherontia Atropos), nächst der A. Medor aus Mexiko in Ansehung seiner Körpermasse der größte aller Schmetterlinge (er hält 19,5 mm im Querdurchmesser), hat durch zweierlei eine gewisse Berühmtheit erlangt. Der pelzartig dicht braun behaarte, blaugrau schimmernde Mittelleib trägt auf seinem Rücken eine ockergelbe Zeichnung, welche auffällig einem Totenkopfe ähnelt, unter welchem sich zwei Knochen kreuzen, und zum zweiten bringt der Schmetterling, sobald er gereizt wird, einen pfeifenden, schrillenden Ton hervor. Daß dieser Laut durch Reibung gewisser Teile des Vorderkörpers entstehe, wurde seit Réaumurs Beobachtungen allgemein angenommen, und zwar sollte die Reibung des Rüssels an der inwendig mit Leistchen versehenen Tasterwurzel diese zum Teil klagenden Töne hervorbringen. Die anatomischen Untersuchungen R. Wagners ergaben eine überaus große, durch Luft ausgedehnte Saugblase, welche dicht vor dem sogenannten Magen in das Ende der Speiseröhre mündend, den ganzen Vorderteil des Hinterleibes ausfüllt. Auch fand sich die Speiseröhre stets mit Luft gefüllt. Wagner hält es nun für wahrscheinlich oder fast ausgemacht, daß die Stimme durch Ein- und besonders durch Ausstoßen der Luft aus der großen Saugblase durch die enge Speiseröhre und vorzüglich durch den Rüssel hervorgebracht wird; je kürzer dieser durch Abschneiden wird, um so schwächer wird der Laut. Doch ist es möglich, daß ein Teil der Luft durch ein Spältchen streicht, welches an der Vorderflächenmitte durch die nicht völlig aneinander gedrückten Rüsselhälften offen zu bleiben scheint. Auch Landois meint durch seine jüngsten Beobachtungen, welche seinen früheren Ansichten widersprechen, die Wagnerschen zu unterstützen, und nimmt nach seinen Versuchen an, daß der Totenkopf beim Pfeifen die Luft aus dem Saugmagen durch jene Rüsselspalte ausstoße; denn man kann ihm durch den Rüssel Luft unter sichtlicher Anschwellung des Hinterleibes einblasen und macht ihn durch Abschneiden des Rüssels oder durch Fortschaffen jener Spalte stumm, sei es, daß man sie verklebt oder durch Auseinanderbiegen beider Rüsselhälften beseitigt. Bei dieser Gelegenheit sei bemerkt, daß noch von einigen anderen Schmetterlingen Lautäußerungen ausgehen, so beispielsweise beim sogenannten Augsburger Bär (Pleretes matronula), wenn er aufgespießt wird. Darwin hat von der Ageronia feronia ein Geräusch vernommen wie das eines Zahnrades, welches unter einem federnden Sperrhaken läuft, als sich zwei dieser brasilischen Schmetterlinge in unregelmäßigem Laufe jagten, und nimmt an, daß es wahrscheinlich während der Bewerbung der Geschlechter hervorgebracht werde. Doubleday hat einen häutigen Sack an der Vorderflügelwurzel entdeckt, dessen Mitwirkung jener Laut zugeschrieben werden dürfte, wie auch eine blasige Grube am Hinterflügel der männlichen Thecophora (Noctua) fovea nach Bertholds Beobachtung beim Flattern einen schrillenden Ton erzeugen soll. Der Totenkopf, um nach diesen Abschweifungen sein Bild zu vollenden, nimmt der Länge nach durchschnittlich den Raum von 14 Zeilen der vorliegenden Druckschrift ein (55 mm) und spannt dabei die Breite des Druckes mit Abrechnung von 9 Buchstaben (114 mm). Die fast gleich dicken, kurzen Fühler enden mit einem Haarpinsel, der Hinterleib in eine gerundete Spitze. Die Vorderflügel sind tiefbraun, schwarz und etwas ockergelb gewölkt, durch zwei gelbliche Querbinden in die bekannten drei Felder geteilt, deren mittelstes ein lichtes Mittelpünktchen zeigt. Die ockergelben Hinterflügel zieren zwei schwarze Querbinden, deren breitere, äußere an den Rippen zackig, wie ausgeflossen erscheint. Über den gleichfalls gelben, schwarz geringelten Hinterleib zieht eine breite blaugraue Längsstrieme. Der Rüssel ist sehr kurz, bedeutend kürzer als bei jedem anderen Schwärmer, und erlaubt dem Schmetterling nicht, in der oben geschilderten Weise seine Nahrung zu sich zu nehmen. Man findet ihn bei uns zu Lande, und zwar nur im Herbst, entweder mit dachförmig auf den Körper

gelegten Flügeln an einer Mauer, einem Steine sitzend, oder er geht dem Lichte nach und erscheint schwärmend in einem Wohnzimmer, wodurch er schon manchmal Furcht und Staunen veranlaßt hat. — Die stattliche Raupe kommt in der Regel im Juli und August auf Kartoffelkraut, Teufelszwirn (Lycium barbarum), Stechapfel vor, man will sie jedoch auch auf Jasmin (Jasminum officinale), Mohrrübe und Färberröte angetroffen haben. Sie mißt 13 cm und trägt auf dem vorletzten Ringe ein S-förmig gebogenes, an der Wurzel verdünntes und wie ein Schwänzchen herabhängendes Horn. Man kann nach Färbung mehrere Spielarten unterscheiden, für gewöhnlich ist sie grünlichgelb, dicht mit schwarzblauen Pünktchen bestreut, die drei ersten und das letzte Glied ausgenommen, und hat vom vierten ab schön blaue, nach vorn offene, unterwärts schwarz beschattete Winkelhaken über den Rücken, je einen auf jedem Gliede. Dann und wann kommt die Raupe nicht selten vor, während man sie sonst nur einzeln oder auch gar nicht findet. Im Jahre 1783 brachte ein Sammler bei Weimar 38 Stück zusammen. Kam eine der anderen in dem Futterkasten zu nahe, so suchten sie sich mit ihren Freßzangen, mit welchen sie ein dem Zähneknirschen ähnliches Geräusch hervorbringen können, an den Hälsen zu fassen, wobei die Angegriffene trotz ihrer sonstigen Trägheit mit großer Gewandtheit auszubiegen verstand. Vor der Verpuppung kriechen sie in die Erde, kommen bisweilen nach 5—6 Stunden wieder hervor, oder stecken bloß den Kopf heraus und zehren an einem erreichbaren Blatte. Die Unruhe vieler Raupen zu dieser Zeit ist oft sehr merklich und kann durch gewisse Zufälligkeiten erhöht werden. So erzählte mir ein Freund, daß die schon zur Verwandlung in die Erde gegangene Raupe des Windigs (Sphinx convolvuli), an Größe der des Totenkopfes nichts nachgebend, allemal wieder hervorgekommen und aufgeregt in ihrem Zwinger umhergekrochen sei, sobald man in ihrer Nähe Klavier gespielt habe. Die glänzend schwarzbraune Puppe des Totenkopfes, welche vorn hinter dem Kopfe flach sattelartig eingedrückt erscheint, wird bei der Kartoffelernte in unseren Gegenden einzeln in einer Erdhöhle aufgefunden und liefert in der allernächsten Zeit oder niemals den Falter, weil sie weniger als die meisten anderen Puppen während der Entwickelung gestört sein will. Von dem im Herbst ausgekrochenen will man beobachtet haben, und zwar nach anatomischen Untersuchungen, daß sie nicht fortpflanzungsfähig seien. Die ungestörten Puppen überwintern und verwandeln sich dann in den Schmetterling. Derselbe kommt in Mexiko, in ganz Afrika und auf Java vor und im südlichen Europa häufiger als weiter nach Norden hin. Ich kann mir nicht versagen, wenigstens auszugsweise hier noch eine briefliche Mitteilung des Gerichtsrats F. Birthlow in Temeswar anzuschließen, welche den Totenkopf als gefürchteten Honigräuber anklagt — als solcher gilt er auch auf Sizilien. — Die Banater Schwaben nennen ihn „Wolf, Wolfsschmetterling“ und wissen, daß er mit anbrechender Dunkelheit in die Bienenkörbe eindringt und Honig nascht. Der Berichterstatter, dem diese Angaben befremdeten, überzeugte sich selbst, hörte beim Eindringen des Schmetterlings ein bald wieder verstummendes Aufbrausen der Bienen im Stocke, nach 4—5 Minuten wiederholte es sich, und der Totenkopf kam heraus. Es wurden mehrere nacheinander gefangen, von diesen zwei sofort getötet und in der Saugblase eines jeden ungefähr ein halber Theelöffel voll Honig gefunden. Die Tötung erfolgte durch Abschneiden des Kopfes, wobei die Tiere gewaltig piepten, was bei der mit Honig gefüllten Saugblase dem Berichterstatter deren Thätigkeit beim Tonhervorbringen Zweifel erweckte. Die Bienen scheinen den Flüchtigen zu verfolgen; denn mit ihm wurden auch Bienen im Fangnetze aufgefunden, ebenso wurden der Berichterstatter und der Bienenvater von den wild gewordenen Bienen gestochen.

Der Kiefernschwärmer, das Tannenpfeil (Sphinx pinastri), ist der unscheinbarste aller Schwärmer; denn er unterscheidet sich kaum in der Farbe von dem Kiefernstamm,

an dem er sitzt; er fehlt wohl nirgends, wo dieser Baum wächst. Die Oberseite seiner schlanken Fühler und die Fransen sind fleckenartig weiß, die Vorderflügel mit einigen schwarzen Längsstrahlen gezeichnet und der Hinterleib zweifarbig grau und schwarz in der vorliegenden Zeichnung. Der Rüssel erreicht eine Länge von 4 cm. H. Morin hat beobachtet, daß der Schmetterling abends nach Schwalbenart und pfeilschnellen Fluges in die Wasserlachen an Waldwegen eintaucht. Das befruchtete Weibchen klebt seine bleichgrünen Eier an die Nadeln der Kiefernbäume, und dann dauert es ungefähr 10—14 Tage, ehe die Räupchen daraus hervorbrechen. Dieselben häuten sich durchschnittlich aller 10 Tage, fressen meist ihren Balg auf, was auch viele andere Raupen thun, und bekommen mit der Zeit ihre bunte Längsstreifung, gelb, grün, lila. Die nach der vierten Häutung erwachsene Raupe hat schwache, teilweise schwarze Querrunzeln und die oben genannten Farben mehr oder weniger in Fleckenstreifen aufgelöst. Bei der Berührung schlägt sie wild um sich, bricht



Kiefernschwärmer (Sphinx pinastri) nebst Raupen verschiedenen Alters und Puppe.

einen braunen Magensaft aus und versucht zu beißen. Derartige Wahrnehmungen werden meist nur möglich, wenn sie zur Verpuppung von den Bäumen herabsteigt; denn in jungen Beständen hält sie sich nur selten auf, sondern meist oben in den Gipfeln der Bäume. Ungefähr in der ersten Hälfte des September bohrt sie sich in die Erde ein; umgibt eine Moosdecke den Fuß des Baumes, so geht sie unter diese und nimmt Puppengestalt an, in welcher die Überwinterung erfolgt. Eine kurze, nasenartig heraustretende Rüsselscheide charakterisiert die schwarze Puppe. Daß im nächsten Frühling nicht immer der zu erwartende Schmetterling hervorkommen müsse, sondern große Schlupfwespen (Ichneumon pisorius und I. fusorius) seine Stelle vertreten können, wurde bereits früher erwähnt. Bisweilen erscheinen die Raupen in einer für die Bäume verderblichen Menge, wie z. B. der Umstand beweist, daß 1837 und 1838 in der Annaburger Heide seitens der Forstverwaltung auf das Quart derselben ein Preis von 15 Pfennigen gesetzt wurde und namhafte Summen dafür verausgabt worden sind. — Wer sollte nicht schon die feiste, schön gelb getigerte Raupe im Sommer auf der Cypressen-Wolfsmilch (Euphorbia Cyparissias), aber auch nur auf dieser, haben sitzen sehen, aus welcher der gemeinste aller Schwärmer hervorgeht, der nach der Futterpflanze benannte Wolfsmilchschwärmer

(Sphinx euphorbiae, s. Abbildung). Seine ledergelben, öfters rosa bestäubten Vorderflügel schmücken an der Wurzel und hinter der Mitte vorn je ein olivengrüner Fleck sowie eine keilförmige Strieme von gleicher Farbe vor dem roten Saume; die hinteren Flügel, heller und dunkler rosenrot, an der Wurzel und vor dem Saume bindenartig schwarz, sind am Innenwinkel weiß, wie der Mittel- und Hinterleib an den Seiten. Ähnliche Färbungen kommen noch bei manchem anderen Schwärmer des In- und Auslandes vor.

Der Oleanderschwärmer (Sphinx nerii) trägt in Ansehung der Farbenfülle und der Flugfertigkeit die Siegespalme von allen europäischen Dämmerungsfaltern davon. Er gehört allerdings für Europa nur zu den Zugvögeln, indem Nordafrika und Kleinasien als seine Heimatsländer bezeichnet werden. In einem zeitigen Frühjahr kommt er nach Kefersteins Ansicht nach Frankreich, wo sich in 90 Tagen aus den gelegten Eiern neue Schmetterlinge entwickeln, welche weiter nach Norden ziehen und da ihre Eier absetzen, wo sie den Oleander in größeren Mengen in den Gärten vorfinden. Seit den



Wolfsmilchschwärmer (Sphinx euphorbiae) nebst Raupen; eine sich gegen einen Ichneumon pisorius verteidigend. Außer dem Ichneumon alles natürliche Größe.

dreißiger Jahren ist in heißen Sommern der Schmetterling gefangen oder aus der Raupe gezogen worden außer in der Schweiz bei Barmen, Elberfeld, Passau, Halle, Pirna, Berlin, Frankfurt a. O., Stettin, Braunschweig, ja bis Riga hinauf und anderwärts. Schon im Juli fand sich die Raupe meist bei Braunschweig, sonst kommt sie besonders im August vor. Erwachsen mißt sie 9,2—11 cm und weist, wie die Totenkopfraupe, zwei Farbenunterschiede auf: eine grüne Grundfarbe und eine ockergelbe mit bräunlichen, wolkigen Streifen; der Körperfarbe entspricht auch die des Kopfes. Die weiteren Zeichnungen in weiß, lila und blau ergibt die Abbildung (S. 396). Ungefähr 24 Stunden vor dem Verkriechen der Raupe flach unter der Erde, wo sie Moos und andere zu Gebote stehende Gegenstände der Bodendecke durch einige Gespinstfäden fest verbindet, ändert sie ihre Farbe wesentlich. Unter jener Decke kann sie bis 6 Tage liegen, meist aber streift sie schon früher ihre Haut ab und wird zu einer schlanken, anfangs bräunlichgelben, später dunkleren, durch zahlreiche schwarze Pünktchen noch mehr verdunkelten Puppe, welche auf dem Rücken rauher und weniger glänzend als an der glatten Bauchseite erscheint. Nach 4—6 Wochen Puppenruhe schlüpft der stattliche Schwärmer aus, dessen Flügel in einer halben Stunde ihre volle Größe, 3—4 Stunden später ihre wagerechte Lage neben dem Hinterleibe einnehmen. Derselbe ist in der Grundfarbe lebhaft grasgrün, auf den Vorderflügeln mit weißlichen, rosenroten und violetten

Streifen wie Flecken, auf der Wurzel der Hinterflügel breit violett und ebenso bunt am Körper gezeichnet.

Im Mai und Juni sieht man nicht selten an den Pappelstämmen der Heerstraßen oder der Dorfteiche einen rötlichgrauen Schmetterling hängen, welchen man aus der Ent=



Oleanderschwärmer (Sphinx nerii) nebst Raupe und Puppe. Natürliche Größe.

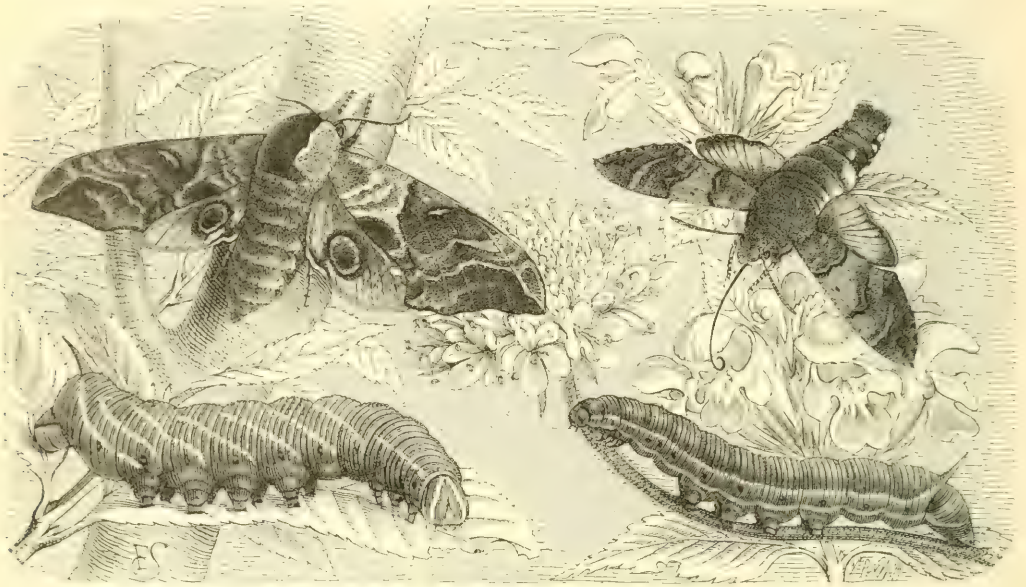
fernung für ein dürres Blatt halten könnte. Die ausgezackten Flügel legen sich so über den Rücken, daß der Außenrand der hinteren über den Vorderrand der vorderen hervorragt. Er hängt in der That; denn nur seine Vorderfüße halten ihn fest. Manchmal hängen ihrer zwei aneinander, die Köpfe nach entgegengesetzten Richtungen gekehrt, und verweilen in dieser Lage halbe Tage lang. Es ist dies eine von den Eigentümlichkeiten dieser Schwärmer, welche man ihrer abweichenden Flügel wegen auch Zackenschwärmer genannt hat, daß sie, gegen die Weise der echten Schwärmer, über Tage sich in der Paarung betreffen lassen, und daß sie nach Art gewisser Spinner, welchen sie auch in der Körpertracht nahe stehen, dieselbe sofort beginnen, wenn die beiden Geschlechter in einem Zwinger den Puppen entschlüpft sind. Ihre

zweite Eigentümlichkeit besteht darin, daß sie infolge ihres weichen und schwachen Rüssels nicht schwärmen, sondern während des Nachts lebhaft umherfliegen, ohne gerade den Blumen nachzugehen; wenigstens fängt man sie nie an solchen Stellen, wo Windig, Liguster-, Wolfsmilch-, Weinschwärmer, Tannenpfeil und andere summend und brummend Honig naschen. Trotzdem haben den Zackenschwärmern ihre allgemeine Körpertracht, der Verlauf des Flügelgeäders, die Fühlerbildung sowie die gehörnte Raupe und deren Verpuppungsweise ihren Platz unter den Schwärmern gesichert. Der Pappelschwärmer (Smerinthus populi), welcher anfangs gemeint war, hat stumpf ausgezackte, ziemlich breite Flügel, auf deren vorderen zwei braunrote, etwas gewellte, schmale Binden die drei Felder abscheiden, ein weißes Mondchen sowie ein braunroter sogenannter „Mittelschatten" das mittelste kennzeichnet; durch die am Vorderwinkel ausgeschweiften, am Innenrande braunrot beschatteten Hinterflügel ziehen zwei Binden. Die Fühler des im Leibe schlankeren Männchens zeichnet eine Doppelreihe von Kammzähnen aus. Im Spätsommer kriecht eine und die andere spitzköpfige, gelbgrüne, durch erhabene Punkte rauhe Raupe, deren Seiten mit weißlichen Schrägstrichen gezeichnet sind und deren vorletztes Glied ein schwarz bespitztes Horn ziert, auf der Landstraße umher, überzieht sich auch mit deren Staube bis zur Unkenntlichkeit. Sie kam vom Baume herab, um sich in der Erde ein Kämmerlein zur Verpuppung zu suchen. Übrigens frißt sie auch Weiden wie die ähnliche Raupe des schönen Abendpfauenauges (Smerinthus ocellatus, Fig. 1, S. 398), welches sich durch das blaue Pfauenauge auf dem karminroten, in der Farbe nicht echten, d. h. leicht ausbleichenden Hinterflügeln vorteilhaft vor allen heimischen Schwärmern auszeichnet. Der Lindenschwärmer (Smerinthus tiliae), mit ausgenagten Vorderflügeln und von ockergelber Grundfarbe mit veränderlich dunkler Bindenzeichnung, ist der dritte der in Deutschland allgemein verbreiteten Zackenschwärmer, deren jeder seinen eignen Flügelschnitt hat.

Die breitleibigen Schwärmer (Macroglossa) vereinigen ein breiter, an den Seiten und der Spitze mit Haarschöpfen versehener Hinterleib, mehr keulenförmige Fühler, welche die halbe Vorderrandslänge der Flügel überragen, und ein langer, horniger Rüssel zu einer dritten Sippe, deren Glieder auch im Betragen von den übrigen Familiengenossen abweichen. Die meisten breitleibigen, gleichzeitig auch kleinsten Schwärmer fliegen bei Sonnenschein in derselben Weise, wie die echten Schwärmer in der Dämmerung. Der Nachtkerzenschwärmer (Macroglossa oenotherae) ist von den heimischen der zierlichste und durch den ausgefressenen Saum der Vorderflügel ausgezeichnet; dieselben sind grün am Saume und in einer Mittelbinde dunkler, die Hinterflügel gelb mit schwarzer Saumbinde verziert. Mir ist kein Falter bekannt, welcher in seiner Größe so auffällig hinter der seiner Raupe zurückbleibt. In der ersten Jugend grün, nimmt diese nach den späteren Häutungen eine graubraune Grundfarbe an, welche auf dem Rücken durch dichte schwarzbraune Punkte und in den Seiten durch fast schwarze Schrägflecke und schwarze Längsadern vielfach verdunkelt wird. Mitten in den Seitenflecken stehen die gelben Luftlöcher und an Stelle des bei den Verwandten vorhandenen Hornes ein gelber, schwarz umringter Augenfleck mit gewölbter und polierter Oberfläche. Sie ernährt sich während des Juli und August von Nachtkerze, verschiedenen Arten des Weidenröschens (Epilobium) und von dem Blutkraut und findet sich, wo sie einmal vorkommt, in größeren Mengen beisammen, wie mich meine Beobachtungen in der Gegend von Halle gelehrt haben. Die Verbreitung ist keine allgemeine und scheint sich für Deutschland vorzugsweise auf das Hügelland und die Vorberge des Gebirges zu beschränken. Die erwachsene Raupe hat in der Gefangenschaft die üble Gewohnheit, unruhig umherzulaufen und schließlich ermattet zu Grunde zu gehen, so daß der Mehrzahl der Sammler die Erziehung des Schmetterlings nicht hat glücken wollen. Nach manchen vergeblichen Versuchen erreichte einer meiner Freunde seinen Zweck vollständig,

indem er jede unruhig werdende Raupe auf einen kleinen, mit Erde gefüllten Blumentopf setzte, diesen mit einem Glasscherben bedeckte, um das Entweichen zu verhindern und die Wirkungen der Sonnenstrahlen zu erhöhen, denen der Topf preisgegeben ward. Jede Raupe verfügte sich alsbald in die Erde und lieferte eine entwickelungsfähige Puppe. Dies allen denen zur Beachtung, welche in der Lage sind, die Raupen des Nachtkerzenschwärmers zu züchten!

Das Karpfen- oder Taubenschwänzchen (Macroglossa stellatarum, Fig. 2) treibt sich überall in zwei Bruten vom Mai bis in den Oktober an den verschiedensten Blumen umher, bildet durch seinen Flug, durch sein ebenso blitzschnelles Erscheinen wie Verschwinden einen höchst eigentümlichen Gegensatz zu dem übrigen Faltervölkchen und bringt das Betragen der echten Schwärmer denjenigen zur Anschauung, denen es



1) Abendpfauenauge (Smerinthus ocellatus) nebst Raupe. 2) Karpfenschwänzchen (Macroglossa stellatarum) nebst Raupe. Natürliche Größe.

von den anderen das Dunkel der anbrechenden Nacht verbirgt. Abgesehen von den rostgelben, am Saume etwas verdunkelten Hinterflügeln, ist dieser Schwärmer graubraun gefärbt und auf den Vorderflügeln mit einigen dunkleren, bindenartig verteilten, am Hinterleibe dunkleren sowie an dessen Seiten weißlichen Flecken gezeichnet.

Die gehörnte Raupe ist heller oder dunkler grün, bisweilen rotbraun und hat acht Reihen weißlicher, erhabener Perlflecke und vier weiße Längslinien, von welchen zwei sich vor dem bläulichgrünen Horne auf dem Rücken vereinigen, die beiden anderen hinter demselben. Sie frißt Labkraut (Galium) und Färberröte (Rubia tinctorum). Die graubraune, rauhe Puppe hat einen dunkeln Rückenstreifen, zugeschärftes, stumpfes Kopfende und erscheint darum nach vorn schmächtig; von der zweiten Brut überwintert sie. — Zwei unter sich sehr ähnliche Arten, Macroglossa fuciformis und M. bombyliformis, wegen ihrer oberflächlichen Ähnlichkeit mit einer Hummel zu deutsch Hummelschwärmer genannt, verdanken auf Skabiosen und Schneebeeren gleichfalls freilebenden, gehörnten Raupen ihren Ursprung und leiten infolge ihrer stellenweise durchsichtigen Flügel zu den Glasflüglern über, welchen wir jetzt unsere Aufmerksamkeit zuzuwenden haben.

Von der Familie der Holzbohrer (Xylotropha) gelten nur zwei gemeinsame Merkmale: nach vorn spitz endende Fühler und zwei Sporenpaare an der Innenseite der Hinterschienen, im übrigen gehen sie weit auseinander. Es findet sich bei ihnen die breite Flügelform, welche an die Tagfalter erinnert, die schmale der Schwärmer, zu welchen manche von ihnen bisher gerechnet worden sind, und die in der Mitte stehende, welche in Vereinigung mit dem dicken Hinterleibe die Spinner kennzeichnet. Somit haben wir es hier mit einer Übergangsgruppe zu thun, deren Glieder nur wegen ihrer Entwickelungsgeschichte zur Vereinigung berechtigen. Die walzigen oder niedergedrückten, einzeln behaarten und sechzehnfüßigen Raupen aller leben nämlich in der Jugend unter der Rinde holziger Gewächse, bohren sich, wenn sie größer werden, tiefer hinein und arbeiten Gänge im Holze, oder zwischen diesem und der Rinde aus. Weil sie sich vom Sonnenlicht abschließen, fehlen ihnen lebhaftere Farben gänzlich, und die meisten erscheinen in dem lichten, beinfarbenen Gewande, welches den ebenso lebenden anderen Kerflarven eigentümlich zu sein pflegt. Als Bohrer bedürfen sie auch einer längeren Zeit zu ihrer Entwickelung, und einmalige Überwinterung wird bei ihnen zur Regel, es kommt aber auch eine zweimalige vor. Manche fertigen sich, wenn sie erwachsen sind, ein geschlossenes Gehäuse aus den Spänen ihrer Umgebung, andere verpuppen sich frei in der etwas erweiterten Höhlung des Ganges. Darin aber stimmen alle überein, daß die Raupe dafür sorgt, dem der Puppe entschlüpften Schmetterling die Freiheit zu sichern. Sie hat während ihres Lebens einen Ausgang bereitet, welcher ihr zum Hinausschaffen des Kotes diente, wie sie jenem zum Ausfliegen dienen wird. Der Kot quillt in Form zusammengebackener Sägespäne daraus hervor, bleibt zum Teil daran hängen, verstopft das Loch stets und wird zum Verräter der Raupe. Diese nun, wenn sie in Begriff steht, sich zu verpuppen, begibt sich unmittelbar hinter jenen verstopften Ausgang und kehrt sich mit dem Kopfe ihm zu. Die Natur, welche nichts halb thut, pflanzte der Raupe nicht nur diesen Trieb ein, sondern baute auch die Puppe so, daß sie durch eine scharfe Spitze am Kopfe, oder durch Borstenkränze an ihren Leibesringen bohren und sich durch Windungen ihres Körpers vorschieben kann, wenn das erwachte Schmetterlingsleben im Drange nach Freiheit dazu Veranlassung bietet. Sonach ist der Schmetterling gegen seine Brüder, deren Puppen im Freien hängen, kaum benachteiligt, er hat nur, bevor er im Nacken die Hülle der letzteren sprengt, durch einige Wurmbewegungen, wie der Schwärmer in der Erde, die Puppe wenige Linien vorwärts zu schieben. Diese Eigentümlichkeit in der Entwickelung und der Mangel gewisser Kennzeichen, welche andere Arten haben, deren Larven gleichfalls bohrend leben, sind es, welche die gleich näher zu betrachtenden zu einer Familie vereinigen lassen.

Die Glasflügler (Sesia) stimmen wenigstens in der Körpertracht und Bildung der Fühler, wie hinsichtlich der an den Hinterflügeln befindlichen Haftborste mit den Schwärmern überein, von denen sie die eben näher geschilderte Lebensweise, das Vorhandensein zweier Punktaugen auf dem Scheitel, die durchaus glashellen Hinterflügel, die in der Regel sehr unvollständig beschuppten, schmalen Vorderflügel wesentlich unterscheiden. Von diesen überaus zierlichen Faltern kennt man etwa 60 Arten aus Europa, darunter 27 deutsche, außerdem zahlreiche in Amerika. Sie fehlen schwerlich in den übrigen Erdteilen, es hat aber eine ganz eigentümliche Bewandtnis mit ihrem Auffinden. So weit meine Erfahrungen reichen, kriechen die Schmetterlinge, die Puppe halb aus dem Schlupfloche mit sich nehmend, in den Morgenstunden zwischen 9 und 12 Uhr aus, sitzen kurze Zeit ruhig am Baumstamm, um vollkommen abzutrocknen, fliegen dann aber lebhaft am Laube umher, um sich zu paaren. Ihr Flug ist ein ungemein leichter, flüchtiger und ihre Bewegung eine hüpfende. Ihre Lebensdauer dürfte eine nur kurze sein. Wer die Entwickelungszeit und Futterpflanze der einzelnen Arten kennt und zu bestimmter Zeit an Ort und Stelle ist, wird unter

Umständen eine reiche Ausbeute halten, während der eifrigste Sammler, welcher dies alles nicht kennt, jahrelang umherlaufen kann, ehe er nur ein Stück und dies zufällig zu sehen bekommt. Diejenigen Arten, deren erwachsene Raupen gesammelt werden können, ohne daß man Bäume zu fällen braucht, lassen sich auch erziehen. Steckt man jene einzeln in einen etwas ausgehöhlten, trockenen Brombeerstengel, so bohren sie sich weiter ein, spinnen die Öffnung zu und gedeihen vortrefflich in diesen Patronen. Abgesehen von einigen wenigen Arten, wie die vorherrschend gelbe Sesia empiformis *Esp.*, S. tenthrediniformis *Ochsenh.*, deren Raupe in dem Wurzelstock der Cypressen-Wolfsmilch lebt, während der Schmetterling im Sonnenschein um die Futterpflanze fliegend angetroffen wird, bekommt man noch am häufigsten unsere größte Art zu sehen:

Den Hornissenschwärmer (Trochilium apiforme). Zu der Abbildung braucht nur bemerkt zu werden, daß die lichten Stellen am Körper goldgelb, die dunklen ein-



1) Hornissenschwärmer (Trochilium apiforme) nebst Raupe und Puppenhülse. 2) Weidenbohrer (Cossus ligniperda) nebst Raupe und Puppenhülse. Alles natürliche Größe.

schließlich der Fühler braun bis schwarzbraun, die Adern, Fransen aller Flügel und der Vorderrand der vorderen nebst den Beinen rostgelb (bronzefarben) sind. Der Schmetterling erscheint von Ende Mai bis Ende Juli und erzeugt beim Fliegen einen auffällig summenden Ton, der ihn auch in dieser Hinsicht der Hornisse nahe bringt. Die Raupe lebt unten im Stamme junger Pappeln und Espen, am liebsten an der Stelle, wo er aus der Erde heraustritt, aber auch tiefer unten, und es fehlt nicht an Beispielen, wo der Wind dergleichen Stämmchen umgebrochen und diese Raupe genau dieselben Wirkungen hervorgebracht hat, wie die Larve des großen Pappelbocks (Saperda carcharias), welche wir früher kennen gelernt haben. Die Verwandlung der Raupe verteilt sich auf zwei Kalenderjahre, jedoch nur auf eins ihres Lebens. Im Juni und Anfang Juli werden die Eier zwischen die Rindenschuppen abgesetzt, und im nächsten März findet man die Raupe ziemlich erwachsen. Lebte sie im Wurzelstock, so kann die Verpuppung auch in der Erde, nahe der Oberfläche erfolgen.

Es sei noch bemerkt, daß man die alte Gattung Sesia neuerdings in mehrere zerlegt hat, und daß die Schmetterlinge, welche jenen Namen behielten, bedeutend schlanker im Hinterleibe sind, als der hier abgebildete, und in einen zierlichen Haarbusch endigen, welcher fächerartig ausgebreitet werden kann, was besonders bei der Paarung geschieht. Als ich

einst in den Morgenstunden (11. Juni) auf den Fang der hübschen Sesia myopiformis ausging, eines glänzend blauschwarzen Glasflüglers, dessen schmächtigen Hinterleib ein roter Ring verziert, und dessen Raupe hinter der Rinde der Apfelbäume lebt, beachtete ich auch die Grashalme des neben den Bäumen hinlaufenden Landstraßengrabens, weil sie nicht selten an denselben ruhten. Hier sah ich das Gesuchte auch sitzen und daneben eine fette Wespe. Als ich mich näherte, um mich des Apfelbaum-Glasflüglers zu bemächtigen, flog jene davon. Wie groß aber war mein Staunen, als ich ein Männchen gefangen hatte, dessen Hinterleib um die beiden letzten Glieder eines weiblichen verlängert war; alles übrige Fleisch dieser unglücklichen Mutter war den Zähnen der Futter besorgenden Wespe verfallen.

Vornehmlich in dem Baume, von welchem der Weidenbohrer (Cossus ligniperda. s. Fig. 2, S. 400) seinen deutschen Namen erhalten hat, aber auch in Obstbäumen, Rüstern, Pappeln, Erlen, Eichen und Linden, wohin gerade das eierlegende, ziemlich träge Weibchen verschlagen wurde, lebt seine Larve. Sie findet sich meist einzeln oder nur in geringer Anzahl in einem Baume, kommt aber auch ausnahmsweise in größeren Mengen vor. In den Anlagen um Göttingen rottete man im Dezember 1836 drei je fast einen Fuß im Durchmesser haltende Trauerweiden aus, in welchen beim Zerklüften des Holzes hundert Raupen gefunden wurden. Hinter der Rinde einer Eichenstubbe traf ich einmal im März neun rosenrote Raupen eben derselben Art, welche etwa 13 mm maßen und aus Eiern vom Juli des vorangegangenen Jahres abstammten. Sie saßen nahe bei einander und waren noch nicht in das Holz eingedrungen. Die Gänge, welche sie später bohren, verlaufen in der Regel mit der Längsachse des Baumes; sie verbindende Querzüge scheinen nur dadurch entstanden zu sein, daß eine neue Straße angelegt wurde, oder, wenn sie nach außen führen, zum Fortschaffen der Auswürfe zu dienen. Die Raupe wächst bei der holzigen Kost, welche wenig Nahrungsstoff bietet, sehr langsam, und ehe sie daher ihre volle Größe von durchschnittlich 9 cm Länge und fast 2 cm Breite erlangt hat, vergehen mindestens zwei Jahre. Weil sie gesundes Holz ebenso wie mürbes angreift, so stattete sie Mutter Natur mit sehr kräftigen Freßzangen, bedeutender Muskulatur (die berühmte Anatomie der Weidenbohrerraupe von Peter Lyonnet weist 4041 Muskeln nach) und mit einem ätzenden Safte aus, welchen sie auch demjenigen in das Gesicht spritzt, welcher sich mehr mit ihr zu schaffen macht, als sie vertragen kann. Die rosenrote Farbe des Jugendkleides vertauscht sie in vorgerückterem Alter mit einer schmutzigen Fleischfarbe an den Seiten, am Bauch und in den Gelenkeinschnitten, während sich die Rückenfläche der Ringe braun, Nacken und Kopf schwarz färben. Zur Verpuppung begibt sie sich in die Nähe des Ausgangsloches und spinnt ein Gehäuse. Gelangt sie bei ihrer Unruhe vor der Verpuppung tief genug, daß sie die Erde erreicht, so fertigt sie von solcher ein Gespinst; lebt sie dagegen in einem schwachen Stamme, welcher für jenes zu eng sein würde, so enthebt sie sich gänzlich der Vorarbeit und nimmt mit dem nackten Gange als Totenkammer fürlieb, wenn sie es nicht vorzieht, herauszugehen und unter dem ersten besten Steine ein Obdach für die Puppenruhe zu suchen. Die braune, auf dem Kopfe schnabelartig zugespitzte Puppe mißt etwa 40 mm, fast deren 13 in der größten Breitenausdehnung und wird durch die Borstenkränze an den scharfen Rändern der Ringe ungemein rauh. Je näher die Zeit ihrer Vollendung heranrückt, desto unruhiger wird sie, bohrt gegen das vorn nicht feste Gehäuse, durchbricht es und schiebt sich zur Hälfte aus demselben heraus, ja, sie verläßt es ganz, wenn es dem Flugloch etwas entfernter lag. Sie muß fühlen, daß mindestens ihr Kopf von der freien Luft angehaucht wird. Nach kurzer Ruhe stößt der nach weiterer Freiheit ringende Falter gegen den vorderen Teil, und die dünne Schale spaltet sich in der gewöhnlichen Weise. Die Beine kommen mit dem Kopfe und den Fühlern zunächst zum Vorschein, jene fassen Fuß, und der schwerfällige Körper wird nachgezogen. Die gefalteten, dickrippigen Flügel wachsen in derselben kurzen Zeit, wie

bei anderen Faltern, nur bedürfen sie länger der Einwirkung von Luft und Wärme, um durch Verdunstung der überflüssigen Feuchtigkeit die gehörige Härte und Festigkeit zu erlangen. Mit anbrechender Nacht erst scheint dem Erstandenen das Leben zu kommen, er umschwirrt seine Geburtsstätte, besonders das Gesellschaft suchende Männchen, und freut sich des geflügelten Daseins, welches durch seine Kürze für das lange Höhlenleben nur einen spärlichen Ersatz bietet. Am Tage sitzt er mit dachförmig den Hinterleib verbergenden Flügeln in bockender Stellung, d. h. durch Naheaneinanderbringen der vorderen Beine wird der vordere Körperteil von der Unterlage, dem Baumstamme, abgerückt, von dessen Rinde er sich kaum unterscheiden läßt. Seine Vorderflügel und der in dieser Stellung nur sichtbare Mittelleib sind durch zahllose geschlängelte Linien und Flecke in allen Schattierungen von Braun, Grau und Schwarz fein marmoriert; Scheitel und Halskragen zeichnen sich durch gelbgraue Färbung aus. Die Hinterflügel sind braungrau und dunkeln vor dem Saume undeutlich. Der ebenfalls graue, weißlich geringelte Hinterleib endigt beim Weibchen mit einer vorstreckbaren Legröhre, damit es seine Eier tief zwischen die Rindenritze hineinschieben könne. Der Mangel der Nebenaugen, eine in die Mittelzelle eingeschobene Zelle, zwei freie Innenrandsrippen der Vorderflügel, drei der hinteren, welche auch Haftborsten haben, und zwei Sporenpaare an den Hinterschienen bilden die Hauptmerkmale der Gattung, welche noch einige, aber seltenere Arten aufzuweisen hat, wie die Sippe noch verwandte Gattungen.

Wenn die Glieder der eben besprochenen Familie aus der Übereinstimmung in Form und Lebensweise der früheren Stände, nicht aber aus der Gleichartigkeit der Schmetterlinge ihre verwandtschaftlichen Verhältnisse ableiten, so können dies die Mitglieder der **Bärenfamilie** (Cheloniariae) weder in der einen, noch in der anderen Beziehung. Von den drei Sippen, welche sie umfaßt, finden wir in den meisten Büchern die **Blutströpfchen** eigentlich nur wegen Übereinstimmung der Fühler mit den Schwärmern, die beiden übrigen mit den Spinnern vereinigt, denen sie entschieden sehr nahe stehen. Unter Berücksichtigung der ungemein zahlreichen ausländischen Arten zeigt sich jedoch ein so unmerklicher Übergang von der einen Sippe zu der anderen, daß ihre Vereinigung zu einer Familie keinem Bedenken unterliegt; außerdem gestattet ihre Trennung von den Spinnern eine schärfere und natürlichere Begrenzung dieser eben genannten Familie, und fast allen hierher gehörenden Schmetterlingen kommt überdies noch eine Eigentümlichkeit zu, welche wieder in anderer Hinsicht auf eine nahe Verwandtschaft untereinander hindeutet. Wenn man sie nämlich zwischen die Finger nimmt, stellen sie sich durch Schlaffwerden der Fühler und Beine wie tot und lassen aus beiden einen gelben, dicklichen Saft in Form von Tröpfchen hervortreten; ebenso aus der Wunde des Mittelleibes, wenn derselbe mit einer Nadel durchbohrt wird. Sonst stimmen die Bären im weiteren Sinne noch überein in der Entwickelung des Rüssels, in dem Vorhandensein von Nebenaugen bei den meisten, durch glatte anliegende Behaarung des Körpers, in der Ruhe dachförmig getragene Flügel, welche meist lebhaft und grell gefärbt sind und mittels einer Haftborste der Hinterflügel zusammengehalten werden. Die 16füßigen Raupen sind nie nackt, öfters sogar sehr behaart. Die Puppen ruhen weder in der Erde, noch in Pflanzenteilen, sondern in einem sehr verschiedenartigen Gespinste über jener.

In der Weise, wie in unserer Abbildung S. 403 auf der Skabiose, so sehen wir von Mitte Juni bis in den August an den verschiedenen Waldblumen Schmetterlinge sitzen, welche durch ihren dicken Hinterleib, die schönen roten Hinterflügel und roten Tupfen auf den stahlgrünen oder blauschwarzen Vorderflügeln auffallen. An unfreundlichen Tagen sitzen sie

ruhig und träumerisch, bei Sonnenschein saugen sie eifrig, manchmal ihrer drei, vier an einem Blütenköpfchen, und begeben sich in schwerfälligem Fluge von dannen, wenn sie hier nichts mehr finden, um dort ihr Heil weiter zu versuchen. Harmlos sitzen sie jederzeit, einzeln oder gepaart in entgegengesetzter Richtung, und lassen sich mit den Fingern erhaschen. Man kann selbst verschiedene Arten in Vereinigung antreffen, daher entstehen Mischformen, welche die Schwierigkeit noch erhöhen, sehr nahestehende Arten mit Sicherheit zu unterscheiden, zumal einzelne an sich schon die Veränderung in der Färbung zu lieben scheinen. Man hat diese hübschen Falter wegen ihrer etwas geschwungenen Fühler Widderchen, wegen der roten Flecke auf den Vorderflügeln Blutströpfchen (Zygaena) genannt und findet an allen als gemeinsame Merkmale einen stark entwickelten Rüssel,



1) Brauner Bär (Arctia caja); 2) und 3) Varietäten; 4) Raupe. 5) Steinbrech-Widderchen (Zygaena filipendulae); 6) Raupe. 7) Weißfleck (Syntomis Phegea). Alle natürliche Größe.

zwei Nebenaugen, zwei Sporenpaare an den Hinterschienen, zwei Innenrandsrippen in den stumpf gespitzten Vorderflügeln, drei in den breiteren und spitzeren, roten Hinterflügeln, welche überdies eine Haftborste haben, ungezahnte, verhältnismäßig lange, vor der Spitze stark angeschwollene Fühler, welche nach dem Tode infolge ihrer dünnen Wurzeln ungemein leicht abbrechen, Flaumhaare an den kopflangen Tastern und an der Unterseite der Schenkel. Das in Fig. 5 abgebildete Steinbrech-Widderchen (Zygaena filipendulae) hat sechs gleichgroße, karminrote Fleckchen auf den blaugrünen Vorderflügeln, das mittlere Paar genähert und wenig schräg; es kommen auch Stücke mit kaffeebraunen Zeichnungen und Hinterflügeln als Seltenheiten vor (Zygaena chrysanthemi). Die Raupe (Fig. 6) sehen wir auf einem Blatte von Wegerich, welchen sie neben verschiedenen anderen niederen Pflanzen, wie Löwenzahn, Mauseöhrchen und anderen, frißt. Sie ist, wie die meisten dieser Raupen, lichtgelb, reihenweise schwarz gefleckt, etwas weichhaarig und zieht ihr kleines Köpfchen gern in den ersten Körperring zurück. Ziemlich erwachsen überlebt sie den Winter. Nachdem sie sich im nächsten Frühling noch einige Wochen ernährt hat, kriecht sie an einem Stengel in die Höhe und fängt an, ein Gespinst zu fertigen,

welches nach seiner Vollendung starkem, gut geleimtem Papiere ähnlich ist und sich in Form eines Gerstenkorns mit der Langseite einem Stengel anschmiegt. Oben bleibt es lockerer, und wenn der Schmetterling im Juni zum Leben erwacht, so nimmt er beim Auskriechen die Puppenhülle halb mit heraus.

Das Weißfleck, den Ringelschwärmer (die Siebenbrüder, Syntomis Phegea), erblicken wir in Fig. 7 (S. 403) und finden den blauschwarzen, weiß gefleckten, am Hinterleib einmal gelb geringelten Schmetterling in der Körpertracht einem Blutströpfchen sehr ähnlich und doch in einigen Beziehungen wesentlich verschieden. Zunächst fehlen die Punktaugen, sodann verdicken sich die schlanken Fühler nicht nach vorn. In jedem Flügel steht nur eine Innenrandsrippe und an den kleinen Tastern eine borstige Behaarung. Wo dieses hübsche Tier einmal vorkommt, ist es sehr gemein und zeigt dieselbe Lebensweise wie die Widderchen, nur daß es beim Saugen auf Blüten die Flügel ein wenig gehoben trägt. Die gleichfalls überwinternde Raupe ernährt sich von Baumflechten, ist bürstenartig mit graubraunen Haaren dicht bedeckt und verwebt, wenn sie reif ist, diese zu einem lockeren Gespinste für die braune, beiderseits stumpfe Puppe, welche nur wenige Wochen ruht.

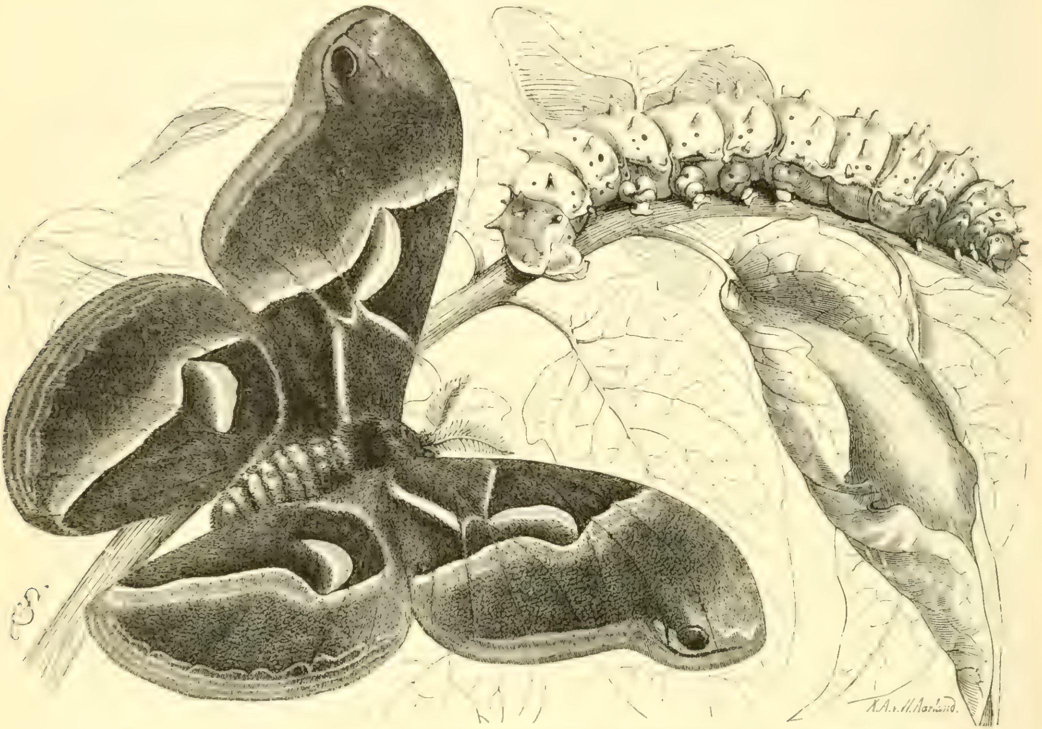
Wenn wir eine Reihe licht gefärbter, schwarz punktierter Schmetterlinge und eine noch größere in sehr lebhaften Farben prahlender als Bären bezeichnet finden, so muß uns das wundernehmen, weil wir an ihnen schlechterdings keine Ähnlichkeit mit den plumpen, brummigen Bären wahrnehmen können. Kennen wir aber ihre Raupen, so finden wir die Bezeichnung eher gerechtfertigt, weil jene mit langen, meist dunkeln Haaren dicht und zottig bewachsen sind wie ein Bär. Sie können alle flink laufen und ruhen lang ausgestreckt, haben aber je nach der Art ein sehr verschiedenes Aussehen. Man hat nach allerlei feinen Merkmalen die Falter auf zahlreiche Gattungen verteilt. Einen der gemeinsten, den Braunen Bär (Arctia caja), sehen wir S. 403 in Fig. 1; 2 und 3 stellen einige von den Abänderungen dar, in denen er vorkommt, Fig. 4 seine Raupe. Letztere begegnet uns häufig vom August an und nach der Überwinterung wieder bis zum Mai, denn sie frißt an allen möglichen Pflanzen, krautartigen ebenso wie an Sträuchern, „man kann sie mit Brot füttern", äußerte gegen mich einmal ein Sammler, um damit anzudeuten, daß sie kein Kostverächter sei. Vor anderen Bärenraupen ist sie kenntlich an den schwarzen, weiß bespitzten Haaren, welche eben nur die Körperhaut durchschimmern lassen; bloß seitlich und auf den drei ersten Ringen verändert sich das schwarze Haarkleid in ein fuchsrotes. Der Schmetterling hält sich den Tag über versteckt. Er ist von lebhafter Färbung; die weißen Zeichnungen der Vorderflügel stehen auf samtartig rotbraunem Untergrunde, welchen sie mit Kopf und Mittelleibsrücken teilen, und der zinnoberrote Hinterleib und die ebenso gefärbten Hinterflügel sind schwarz, letztere blauschwarz in der angegebenen Weise gezeichnet. Die weißen Fühler werden bei dem Männchen durch kurze Kammzähne etwas dicker, als sie das hier abgebildete Weibchen zeigt. In warmen Nächten des Juni und Juli fliegt der Braune Bär umher, langsam und bedächtig, und nur während dieser Zeit erfolgt die Paarung, in welcher Männchen und Weibchen unter einem betaueten Blatte am frühen Morgen wohl noch ertappt werden Die erwachsene Raupe verfertigt aus ihren langen Haaren ein loses Gespinst, in welchem die schwarze, gedrungene Puppe an der Erde unter dürrem Laube eine kurze Ruhe von wenigen Wochen hält. Nicht selten erscheint sie auch gar nicht in diesem Gespinste, sondern statt ihrer eine Anzahl von 5 bis 7 schwarzen Tonnenpüppchen, aus welchen ihrer Zeit schwarzgraue Fliegen zum Vorschein kommen, sogenannte Tachinen, welche in zahlreichen Arten sich im Grase umhertreiben, um die verschiedensten Schmetterlingsraupen mit Eiern zu beschenken. — Einige Sippengenossen fliegen ausnahmsweise im Sonnenschein umher, wie z. B. der prächtige Purpurbär (Arctia purpurea) oder die Jungfer (Callimorpha dominula),

wenige, wie beispielsweise die Spanische Fahne (Callimorpha Hera), haben sich dies zur Regel gemacht und zeigen sich dabei sehr scheu und flüchtig, die meisten jedoch ruhen während dieser Zeit, indem sie den Hinterleib mit ihren Flügeln dachartig bedecken.

Was von dickleibigen, breitflügeligen, im männlichen Geschlechte stark kammfühlerigen Schmetterlingen noch übrigbleibt, zählt zu der Familie der Spinner (Bombycidae), welche an Reichtum der Arten den vorigen nicht nachstehen, an Übereinstimmung der Körpertracht sie übertreffen. Die Spinner, meist von mittlerer, aber auch von außergewöhnlicher Größe, sind der Mehrzahl nach von trüber, blasser und wolkiger Flügelfärbung, meist ohne Nebenaugen, sehr allgemein durch auffallende Unterschiede der beiden Geschlechter in Form und Größe ausgezeichnet. Die an sich borstigen Fühler bleiben so oder versehen sich nur mit Säge- oder kurzen Kammzähnen bei den Weibchen, während die Männchen ungemein lange, nicht selten sehr buschige Kammzähne führen. Die breiten Flügel werden in der Regel dachartig getragen. Der dicht und wollig behaarte Körper, bei beiden Geschlechtern durch diese Behaarung plump, erscheint indes beim Männchen oft schlank gegen den bedeutend größeren, durch zahlreiche Eier geschwellten Hinterleib der Weibchen. Hiermit geht die größere Flugfertigkeit und Beweglichkeit jener im Vergleiche zu diesen Hand in Hand. Denn viele Männchen sausen bei Tage unstet und hastig in ausdauerndem Fluge zwischen Gras und Gebüsch umher, indem es sich um das Aufsuchen der Weibchen handelt, denen sie mit scharfem Witterungsvermögen nachspüren. Es geschieht dies bald, nachdem sie die Puppe verlassen haben, sobald sie, nicht hinter den Ohren, sondern an den Flügeln trocken geworden sind. Die Weibchen dagegen entfernen sich meist nicht weit von ihrer Geburtsstätte, manche können es sogar nicht, weil ihnen regelrecht entwickelte Flügel dazu fehlen. Wegen ihrer Schwerfälligkeit legen sie gewöhnlich die Eier auch in gedrängte Haufen bei einander, so daß die Raupen zahlreich zusammenhalten und, sofern sie sich von angepflanzten Bäumen ernähren, in den Obstgärten und in dem Walde den bedeutendsten Schaden anrichten können. Dieselben sind unter sich sehr verschiedenartig, stimmen aber alle darin überein, daß sie bei der Verpuppung ein Gespinst fertigen, welches sie an einen Gegenstand ihrer Umgebung anheften; daher der Familienname.

Wie Ornithoptera und Morpho für die Tagfalter, Sphinx für die Schwärmer, so ist die alte Gattung Saturnia der Stolz der ganzen Familie, ja der ganzen Ordnung; denn unter den sogenannten Nachtpfauenaugen treffen wir nicht nur die Riesen aller Schmetterlinge, sondern auch kühn geschwungene Formen der ungeheueren Flügel, deren Mitte entweder ein Glasfenster oder ein prächtiger, großer Augenfleck auszeichnet. Sie sind hier zu groß, um dachartig getragen werden zu können; den vorderen fehlt eine Anhangszelle, den breiten hinteren, welche unter allen Umständen den Hinterleib weit überragen, die Haftborste, sie haben nur eine deutliche Innenrandsrippe, und alle vier entsenden die fünfte Längsrippe aus der vorderen Ecke der Mittelzelle. Die doppelte Reihe der langen, nach beiden Enden hin abnehmenden Kammzähne an den kurzen männlichen Fühlern bringt einen blattähnlichen Umriß derselben zuwege. Die Nachtpfauenaugen kommen in allen Erdteilen vor, besonders zahlreich in Amerika. Um den größten aller Schmetterlinge nicht mit Stillschweigen zu übergehen, sei der Atlas (Saturnia Atlas) aus China und dem Ostindischen Archipel genannt. Seine ausgespannten Flügel würden beiderseits die äußersten Zeilen mit den Spitzen erreichen, wenn wir uns den Schmetterling in die Quere auf ein Blatt dieses Buches gesetzt dächten; dabei mißt sein Körper nur 37 mm.

Bekanntlich ließen es die verschiedenen Krankheiten, welche seit dem Anfang der fünfziger Jahre unter den „Seidenwürmern“ bedeutende Verheerungen anrichteten und deren Züchtern schwere Verluste beibrachten, wünschenswert erscheinen, sich nach anderen Spinnern umzuschauen, welche möglicherweise durch das Gespinst ihrer Raupen eine Seide liefern könnten, die den Ausfall wenigstens einigermaßen deckte. Die in allen größeren Staaten Europas verbreiteten, so heilsam wirkenden Vereine für Einbürgerung ausländischer Tiere und Pflanzen (Akklimatisationsvereine) nahmen sich auch dieser Angelegenheit an und sorgten für Beschaffung verschiedener Spinner, denen man schon längst in Ostindien in



Ailanthus-Spinner (Saturnia Cynthia) nebst Raupe und Puppengespinst. Natürliche Größe.

dieser Beziehung Aufmerksamkeit geschenkt und durch künstliche Zucht Seide abgewonnen hatte. Seitdem sind Zuchtversuche von den verschiedensten Liebhabern angestellt worden, welche gegen die Verpflichtung, die Ergebnisse derselben gewissenhaft zu berichten, von den einzelnen Vereinen mit Eiern dieser und jener Art versorgt worden sind. Für Deutschland können selbstverständlich nur solche eine Zukunft erlangen, deren Raupen sich mit heimischen Pflanzen ernähren lassen. Wir könnten höchst beachtenswerte Erfahrungen mit den verschiedensten Arten verzeichnen, wenn der knapp zugemessene Raum uns nicht nötigte, uns nur auf die drei wichtigsten zu beschränken. Die ersten umfassendsten Versuche bezogen sich auf den in Assam Erya genannten Ailanthus-Spinner (Saturnia Cynthia), welcher meines Wissens 1856 von Pater Fantoni aus China in Frankreich eingeführt worden ist. Den Unterschied, welchen man in letzterer Zeit zwischen einer Cynthia und Arindia aufrecht erhalten will, von denen jene Ailanthus glandulosa (Götterbaum), diese Ricinus communis fressen soll, kann ich nicht anerkennen. Ich hatte durch den Berliner Akklimatisationsverein Eier der Saturnia Cynthia erhalten, die Raupen mit beiden Pflanzen

gefüttert und gefunden, daß sie bei letzterer fast besser gedeihen; auch will mir der Unterschied nicht einleuchten, welcher im Ansehen zwischen beiden Schmetterlingen stattfinden soll. Der Ailanthus-Spinner also, den uns samt Raupe und Puppengespinst nebenstehende Abbildung vorführt, entwickelt sich sehr schnell und läßt im Jahre bequem drei Bruten zu, wenn man nur im stande ist, Futter zu besorgen, was freilich ein Treibhaus voraussetzt. Meist im Juni oder erst im Juli kriechen die Raupen der zweiten Brut aus; nehmen wir einen späteren Zeitpunkt, den 14. Juli, an, so erfolgt den 19. die erste, am 28. die zweite, den 8. August die dritte und am 14. die vierte Häutung. Diese Zeitpunkte sind ermittelt, sollen aber nur die ungefähren Zwischenräume angeben, da Unterschiede von einigen bis acht Tagen nach meinen Erfahrungen stets vorkommen. Die Raupen sind grünlichgelb gefärbt und haben außer den sechs Reihen fleischiger Zapfen schwarze Pünktchen, zwei auf jedem Ringe zwischen den drei oberen Zapfenlinien, drei um das schwarz besäumte Luftloch zwischen den äußersten Reihen und außerdem noch zwei übereinander auf jeder Fußwurzel. Nach der letzten Häutung bekommen sie einen weißen, häufiger noch einen außerordentlich zarten blauen Anflug. Die Raupen wurden mehr oder weniger erfolgreich auch mit Weberkarde gefüttert, sollen außerdem auch Berberitzenblätter mit Vorliebe annehmen. Seitdem man ihre Einbürgerung in Frankreich versucht hat, sind dieselben immer weniger wählerisch in ihrer Nahrung geworden. Im botanischen Garten zu Paris haben sie sich ernährt von Laurus camphora, Eleodendron orientale, 2—3 Rhus-Arten vom Kap, auch anderwärts von Acer pseudoplatanus. Im Herbst 1864, als die frühen Nachtfröste eintraten, welche beide erstgenannten Futterpflanzen zu Grunde richteten, geriet ich in die größte Verlegenheit, indem ich viele hundert Raupen mühsam bis über die dritte Häutung, viele bis zur vierten gebracht hatte. Die letzteren ließen sich teilweise durch die Blätter des Essigbaums (Rhus typhina), welche mit denen des Götterbaumes einige Ähnlichkeit haben und weniger stark vom Froste gelitten hatten — täuschen; sie fraßen dieselben, und ich erhielt einige 30, allerdings dürftige Puppengehäuse. Dieselben wurden über Winter in einem kalten Zimmer aufbewahrt, und vom 12. Mai des nächsten Jahres an erschienen einige Schmetterlinge, welche eben nicht zu den größten gehörten. Wird durch erniedrigte Temperatur das Ausschlüpfen nicht verzögert, so dauert die Puppenruhe nur wenige Tage über drei Wochen. Die Eier brauchen ungefähr 14 Tage, bis die Räupchen daraus hervorbrechen, wenn man sie nicht absichtlich durch möglichst niedrige Temperatur daran hindert. Über den schönen Spinner sei nur bemerkt, daß die Grundfarbe in einem lebhaften, samtartigen Rehbraun besteht, die Binden weiß, die Hinterränder der mondförmigen Glasfenster gelblich und die Augen vorn nach außen schwarz sind. Die weißen Haarschöpfchen des Hinterleibes nehmen sich sehr zierlich aus. Die beiden Futterpflanzen des eben besprochenen Seidenspinners, der Götterbaum und der Wunderbaum, gedeihen zwar im Sommer sehr wohl bei uns, sind aber eingeführt und grünen viel zu spät im Jahre, um sich im großen für mehrere Raupenbruten zu eignen. Dies sah man wohl auch bald ein und schaffte zwei andere Spinner herbei, deren Raupen sich mit Eichenlaub erziehen lassen.

Der chinesische Eichen-Seidenspinner (Saturnia Pernyi) (wir ziehen den einmal eingebürgerten Gattungsnamen dem vergessen gewesenen Hübnerschen Antheraea vor) ist infolge eines Berichtes des Abbé Paul Perny an den Pariser Akklimatisationsverein (Ende der fünfziger Jahre) mit obigem Namen belegt und durch des Genannten Vermittelung sowie durch chinesische Geschäftsverbindungen mit inländischen Seidenwarenhandlungen in Europa eingeführt worden. Der stattliche Schmetterling von Form des vorigen hat ledergelbe Flügel, durch die je eine fein weiße, nach innen schmal braun eingefaßte hintere und eine fast nur braune, mehr gebogene vordere Querbinde zieht. Ein schmal dunkel eingefaßter, unterbrochen weiß geringter, runder Fensterfleck sitzt auf dem Ende jeder

Mittelzelle. Der Vorderrand der Vorderflügel ist außerdem in der reichlichen Wurzelhälfte weißlich gesäumt. Sobald die Schmetterlinge ausgebildet sind, paaren sich nach Spinnerart die Geschlechter sofort und bleiben ausnahmsweise sehr lange (40—50 Stunden) vereinigt. Neuerdings ist von einem Weibchen eine zwei-, ja dreimalige Paarung und allemal darauf folgende weitere Eierlegung beobachtet worden. Drei Tage nach der Paarung legen die Weibchen ihre großen, braunen Eier in Häufchen an die Wände ihres Aufenthaltsortes ab. Acht bis zehn Tage später schlüpfen die schwarzen Räupchen aus, welche nach der zweiten Häutung eine gelblichgrüne Färbung annehmen und nach den beiden noch übrigen Häutungen beibehalten. Nach einem durchschnittlichen Alter von 52 Tagen fangen sie an, sich zu verspinnen. Die erwachsene Raupe zeichnet sich durch einen braunen, dunkelfleckigen Kopf von der sehr ähnlichen des nachher zu besprechenden japanischen Eichen-Seidenspinners aus und kann daher zur Unterscheidung von ihr (der grünköpfigen) die „braunköpfige Eichenraupe“ genannt werden. Über den kleinen, braunen Luftlöchern zieht vom vierten Gliede an eine gelbliche, oberhalb fein braun eingefaßte Seitenlinie den Körper entlang, erweitert sich am Ende etwas dreieckig und faßt mit schmal braungrünem Saume die beiden Afterklappen ein. Unter den Luftlöchern befindet sich eine Reihe blauer Knospenwärzchen, auf dem Rücken vom zweiten bis drittletzten Gliede eine Doppelreihe etwas nach vorn gerichteter Spitzhöcker, welche gleichfalls in blauen Knöpfchen enden, an den vorderen Gliedern mehr durch die Körperstellung als in Wirklichkeit etwas kräftiger erscheinen und hier ein silberglänzendes Seitenfleckchen tragen; sie alle sind mit einzelnen längeren oder kürzeren, etwas keulenförmigen Borstenhaaren besetzt sowie der ganze Körper mit zahlreichen Punktwärzchen von gelber Farbe. Die Raupe ist ungemein träge, sitzt sehr fest und zwar in der Ruhe mit eingezogenem Kopfe und etwas zurückgelegten vorderen Körperringen, frißt bei Tage und bei Nacht mit Unterbrechung von kurzer Zeit, während welcher sie das Unverdaute in einen regelmäßigen, ringsum tiefgefurchten Pfropfen entleert, und verspeist nach jeder Häutung zuerst den abgestreiften Balg. Der Schmetterling hat in seinem Vaterlande, wie bei uns, zwei Bruten im Jahre, doch schlüpfen nicht alle Puppen von der ersten aus, eine Erscheinung, welche auch bei anderen Spinnern beobachtet werden kann, die sich durch gewisse Unregelmäßigkeiten in der Entwickelung vor allen Schmetterlingen auszeichnen.

Nach den Berichten Pernys aus der Provinz Kuy-Tschen an die Pariser Gesellschaft werden die Gehäuse der zweiten Brut mit ihren Puppen in den Zimmern überwintert und durch Regelung der Temperatur das zu frühe wie das zu späte Auskriechen der Schmetterlinge sorgfältig überwacht. Im April erfolgt es. Die befruchteten Weibchen setzt man in Weidenkörbe, hier legen sie die Eier ab; den in 8—10 Tagen ausgeschlüpften Raupen legt man Eichenzweige hin; sobald sie an dieselben gekrochen sind, setzt man den Korb in den Eichenwald, der nur aus Buschholz besteht, dessen Boden man rein hält, um die herabgefallenen Seidenraupen leicht auflesen zu können. Zu diesem Zwecke und um die den Raupen sehr gern nachstellenden Vögel zu verscheuchen, wird bei jeder Pflanzung ein Wächter angestellt, der auch die Raupen von einem abgefressenen auf einen belaubten Busch zu setzen hat. In 40—45 Tagen nach dem Ausschlüpfen der Raupen erfolgt gemeiniglich die Gehäuseernte. Die besten werden zur Weiterzucht ausgesucht, die anderen auf Bambushürden durch untergelegtes Feuer geröstet, um die Puppe zu töten. Hierauf werden dieselben 8—10 Minuten lang in kochendem Wasser liegen gelassen. Sodann löst man in einem Napfe mit Wasser zwei Hände voll Buchweizenasche auf und fügt die Mischung dem Kochkessel bei. Die Buchweizenasche wird aber auf folgende Weise gewonnen. Nachdem die Körner geerntet sind, trocknen die Chinesen die Stengel an der Sonne und zünden die aufgehäuften an; die Asche hat nach Vermutung des Berichterstatters die

Wirkung von Pottasche. Die Puppengehäuse werden nun mit einem Spatel so lange gerührt, bis man die Seidenfäden sich ablösen und um den Spatel wickeln sieht. Hierauf nimmt der Haspler 5—8 Fäden, je nach der Stärke des Garnes, welches er wünscht, führt sie in die erste Öffnung der Haspelmaschine und haspelt die Gehäuse ab.

Die zweite Zucht erfährt dieselbe Behandlung wie die erste. Ungefähr 20jährige Seidengewinnung von diesem Spinner hat den Chinesen einen reichen Ertrag abgeworfen und allerlei Kunstgriffe gelehrt, welche hier nicht weiter hergehören. Sie haben, wie sich von selbst versteht, warme Witterung als begünstigend, rauhe und nasse als das Wachstum verzögernde Einflüsse, auch Krankheiten der Raupen kennen gelernt und schätzen die Seide darum sehr, weil sie fester und billiger als die des Maulbeer-Seidenspinners ist. Die in Europa in sehr verschiedenen Gegenden, im Zimmer und im Freien angestellten Zuchtversuche stimmen im wesentlichen mit den in China gemachten Erfahrungen überein, vielleicht mit dem Unterschiede, daß bisher bei uns die Eier nicht so gleichmäßig und gleichzeitig ausgeschlüpft sind wie dort, was zum Teil seinen Grund darin haben mag, daß viele solcher Eier erst längere oder kürzere Reisen zurücklegen mußten. Wenn ich in der Kürze meine Zuchtversuche aus dem Jahre 1874 hier anführe und dieselben mit denen eines hiesigen Freundes vergleiche, so gebe ich nicht nur in der Hauptsache wieder, was auch andere erzielt haben, sondern weise überdies auf einige wichtige Umstände hin, welche bei der Weiterzucht dieses Spinners der Beachtung wohl wert sind.

Von auswärts erhielt ich eine Anzahl Eier, die einer inländischen Zucht entnommen waren. Dieselben hatten entschieden länger als zehn Tage gelegen, als am 23. Mai die Räupchen ziemlich gleichmäßig auskrochen und ohne weitere Pflege als Darreichung reichlichen Futters freudig gediehen. Am 31. Mai beobachtete ich die erste, am 8. Juni die zweite, vom 13.—15. die dritte und Ende desselben Monats die vierte Häutung. In der Nacht vom 12. zum 13. Juli fingen die ersten Raupen an, sich zu verspinnen, was stets an einigen Blättern der Futterpflanze geschieht. Obgleich, wie bereits erwähnt, die Räupchen ziemlich gleichmäßig ausschlüpften, so stellte sich doch bald der Umstand ein, den jeder Raupenzüchter bei jeder Art beobachten kann, daß eine oder die andere im Wachstum zurückblieb, ohne deshalb zu Grunde zu gehen; denn ich habe durch den Tod bei den verschiedenen Häutungen kaum ein Dutzend von mehr als 100 Raupen verloren. Dieselben waren anfangs in einem, als sie größer geworden waren, in zwei luftigen Kasten eingezwingert, erhielten in Wasser gesteckte Eichenzweige verschiedener Art, wurden jeden Morgen oder bei Erneuerung des Futters tüchtig mit Wasser bespritzt und standen in einer Schlafkammer, so daß den ganzen Tag über frische Luft durch ihre Behälter strich. Als sie größer geworden waren und das Schroten sowie das fortwährende Herabfallen der Kotklumpen die Inhaber der Schlafkammer am Einschlafen hinderten, trug ich die beiden Kasten in die benachbarte Wohnstube. Einige unfreundliche Tage ließen offenbar Verzögerungen der in den Häutungen sitzenden Raupen und verminderte Freßlust der gesunden wahrnehmen, und jene Tage werden die Bemerkungen in meinem Tagebuche: „Dritte Häutung vom 13. bis 15., letzte Häutung Ende Juni", veranlaßt haben, da ich die unfreundlichen Tage nicht aufgezeichnet, sondern nur noch in der Erinnerung habe. In der zweiten Augusthälfte schlüpften unter jenes Freundes Pflege die Schmetterlinge aus sämtlichen Puppen bis auf eine aus. Dieselben waren durchschnittlich kleiner als diejenigen, welche er selbst erzogen hatte. Die Raupen seiner Zucht hatten ziemlich 14 Tage kürzer gelebt, die Puppen krochen früher aus; denn schon vor dem 12. August wurden ihm einige Schmetterlinge geboren. Diese günstigeren Ergebnisse konnten ihren Grund nur in folgenden drei Umständen haben: Die Raupen hatten größeren Spielraum im Zwinger, ein eigenes (nach Morgen gelegenes) Zimmer und waren noch nässer gehalten worden; denn sie

erhielten täglich frisches, in Wasser getauchtes Futter und wurden außerdem noch bespritzt, sobald das Laub abgetrocknet war.

Gerade in dem Umstande, daß die braunköpfige Eichenraupe zweimal im Jahre vorhanden ist, sehe ich sie behufs des deutschen Seidenbaues im großen für die geeignetste Art an. Ihre Aufzucht muß jedoch im Zimmer erfolgen, wo bei ungünstigen Witterungsverhältnissen durch künstliche Wärme die Entwickelung so geregelt werden kann, daß der Züchter nicht leicht um Futter für die zweite Brut in Verlegenheit kommen kann. Hat man im wärmeren Europa die Zucht des Maulbeer-Seidenspinners nicht in das Freie verlegen können, wie kann man sich einbilden, für unsere rauheren Gegenden Deutschlands die Einbürgerung dieses Fremdlings so weit ausdehnen zu dürfen? Daß zwei Bruten im Freien nicht erzielt werden können, sieht man wohl ein, darum ist der Vorschlag gemacht worden, den Seidenspinner an eine Brut zu gewöhnen, die in die beste Jahreszeit fällt, und an Futter nie Mangel leiden wird. Vorausgesetzt, es ließe sich der Schmetterling so gewöhnen, was wir bezweifeln, so scheinen die darauf bezüglichen Versuche außerordentlich überflüssig, da uns in der grünköpfigen Eichenraupe bereits eine Art vorliegt, welche ohne Zurichtung in der für uns passenden Jahreszeit lebt; die ungünstigen Witterungsverhältnisse, die Verfolgungen seitens insektenfressender Vögel lassen sich durch jene Kunstgriffe nicht abwenden und werden Opfer verlangen, welche durch die einmalige Ernte an Seidengehäusen kaum aufgewogen werden. Nein, man züchte diese Art in ähnlicher Weise wie den Maulbeer-Seidenspinner und suche den Vorteil in der zweimaligen Ernte, das ist das Nächstliegende, das Natürlichste und darum das Vernünftigste!

Der japanische Eichen-Seidenspinner (Saturnia Yama mayu, verdeutscht: Berg-Cocon, wogegen Yama-mai Gebirgsochs heißt) ist dem chinesischen ungemein ähnlich, nur in der Grundfarbe veränderlich, indem diese vom reinen Gelb durch Ledergelb bis in Braun übergehen kann, außerdem sind die Glasfenster in den Augen weniger kreisförmig und verhältnismäßig kleiner. Auch die Raupe hat die größte Ähnlichkeit mit jener, aber ein saftigeres, durchsichtigeres Grün als Körperfarbe, einen grünen Kopf und dieselben Silberfleckchen an den Seiten der vorderen Rückenhöcker in veränderlicher Anzahl; dieselben werden durch einige Luftzellen erzeugt, welche unter der durchsichtigen Körperhaut liegen. Im Betragen, namentlich aber in der Entwickelungsweise, finden zwischen dieser und der vorigen Art wesentlichere Unterschiede statt. Die jungen Raupen sind bis zu ihrer ersten Häutung sehr unruhig, ersaufen leicht in den Gefäßen, in welchen man ihnen das Futter reicht, wenn sie in dieselben gelangen können, und beweisen hierdurch ihr Verlangen nach Wasser. Obiger Freund, der wohl die günstigsten Ergebnisse erzielte und die Raupen in der ersten Jugend mit Weißdorn (auch Wollweide) gefüttert hat, teilte mir in zwei verschiedenen Jahren Raupen mit, welche die zweite Häutung hinter sich hatten; ich behandelte sie genau so, wie die braunköpfigen Eichenraupen, wies ihnen denselben Wohnort an, konnte aber keine zur Verpuppung bringen, obschon sie durch ihre geringe Anzahl im Zwinger einander in keiner Weise zu nahe kamen. Sie sind nach den verschiedenen Erfahrungen empfindlicher als die vorigen und weniger zu lohnender Seidengewinnung geeignet, da sie nur eine Brut im Jahre absetzen. Bei dieser Art überwintern die Eier, die sehr sorgfältig überwacht werden müssen, damit sie die Raupen nicht früher liefern, als Futter für dieselben vorhanden ist. Werden letztere in ihrer Entwickelung durch ungünstige Witterungsverhältnisse nicht aufgehalten, so häuten sie sich nach je 8—10 Tagen viermal, spinnen sich durchschnittlich am 52. Tage ein und liefern 40 Tage später den Falter, der weit kürzere Zeit in der Paarung verharrt als der vorige.

Auch diese Art ist von verschiedenen Seiten aus ihrer Heimat nach Europa und Deutschland gelangt, und zwar wenige Jahre später als die vorige. Es liegen mir Berichte aus



SEIDENSPINNER.

dem Jahre 1866 vor, nach denen durch Mach aus Slatenegg in Unterkrain Zuchtversuche im Freien mit dem besten Erfolge angestellt worden sind und mit solcher Zuversicht auf ferneres gewinnreiches Gelingen, daß nur der bisherige Mangel an Züchtern beklagt wird. Wir haben unsere Ansicht über diesen Gegenstand bereits ausgesprochen und fügen hier nur noch hinzu, daß es für alle diejenigen, welche sich der Seidenzucht im Großen zuwenden wollen, entschieden geraten ist, hierzu verschiedene Spinnerarten gleichzeitig zu verwenden, damit ein jeder für seine Verhältnisse diejenige Art auswählen kann, die er als die zweckmäßigste befunden hat; wir unseresteils würden uns für den chinesischen Seidenspinner entscheiden, falls nicht einige, später aus Nordamerika herbeigeschaffte Pappel- und Weiden-Nachtpfauenaugen ihm den Vorrang ablaufen sollten, was wir indessen schon darum nicht glauben, weil die beiden genannten Baumarten für die Stubenzucht schlechtere Futterpflanzen als die Eiche sind; Zimmerzucht aber halten wir unter allen Umständen für unsere Witterungsverhältnisse als die einzig zuverlässige Behandlungsweise fest. Jetzt scheint die Zucht aller dieser stellvertretenden Seidenspinner wieder zu ruhen.

Drei Nachtpfauenaugen ohne Glasfenster in den Augen der schön braunen Flügel und ohne zu der Gewinnung von Seide verwendbare Raupengespinste sind in Deutschland heimisch: das große Wiener Nachtpfauenauge (Saturnia pyri), das mittlere (Saturnia spini) und das gemeinste von ihnen, das kleine (Saturnia carpini). Ihre grünen Raupen tragen weniger auffallend gestielte Warzen, jedoch den Charakter der ausländischen, und ernähren sich in der genannten Reihenfolge von den Blättern des Birn- und Pflaumenbaumes, des Schwarzdornes wie der verschiedensten Sträucher (Rosen, Buchen, Eichen 2c.).

Wie die schönsten Sänger unter den Vögeln das schlichteste Kleid tragen, so der nützlichste unter allen Schmetterlingen, der Seidenspinner, Maulbeerspinner (Bombyx oder Sericaria mori). Er hat 40—45,5 mm Flugweite, ist mehlweiß, an der Doppelreihe der bei beiden Geschlechtern langen Fühlerzähne schwarz. Von den kurzen Flügeln erhalten die vorderen durch tiefen Bogenausschnitt des Saumes eine sichelförmige Spitze; eine gelbbräunliche Querbinde über beide ist ebenso oft sichtbar wie ausgewischt. Der äußeren Erscheinung, aber auch dem Drange nach, sofort sich zu paaren, wenn er die Puppe verlassen hat, ist der Schmetterling ein echter Spinner, die nackte Raupe, gemeinhin „Seidenwurm“ genannt, die vollendetste aller Spinnerinnen, ihrer äußeren Tracht nach dagegen schwärmerartig; denn sie führt hinten ein kurzes Horn, auch verdickt sie ihren Hals fast in der Weise, wie die Raupe des mittleren Weinschwärmers (Sphinx Elpenor). Sie ist grauweiß, auf dem Rücken mit braunen Gabel- und rotgelben Augenflecken, an den Seiten der vorderen Ringe veränderlich gezeichnet. Ihre einzige Nahrung bilden die Blätter des Maulbeerbaumes. Die eiförmigen, geleimten, auswendig von losen Seidenfäden umgebenen Gehäuse sind entweder weiß oder gelb, die beiden Farben, in denen bekanntlich die rohe Seide vorkommt. Zwillingsgespinste gehören keineswegs zu den Seltenheiten, kommen auch in Form der einfachen vor und liefern dann auch zwei Schmetterlinge.

Aller Wahrscheinlichkeit nach stammt der Schmetterling aus China, dem Vaterlande seiner Futterpflanze, und verbreitete sich mit ihr von Norden nach Süden in der nächsten Umgebung, bis unter der Regierung des Kaisers Justinianus zwei persische Mönche Maulbeerpflanzen und Eier (Graines), welche sie entwendet und in ihren ausgehöhlten Wanderstäben verborgen hatten, nach Konstantinopel einschmuggelten. Hier wenigstens ward in Europa zuerst seit 520 n. Chr. der Seidenbau betrieben, blieb aber bis in das 12. Jahrhundert Einzelrecht des griechischen Kaiserreichs, wo die Insel Kos die bedeutendste Rolle in dieser Beziehung spielte. Von Griechenland aus ward der Seidenbau durch Araber nach Spanien verpflanzt. In der Mitte des 12. Jahrhunderts kam er durch den

Krieg, welchen Roger II. mit dem Byzantiner Emanuel führte, nach Sizilien und breitete sich allmählich über Florenz, Bologna, Venedig, Mailand und das übrige Italien aus, unter Heinrich IV. nach Frankreich und von da weiter nach Norden. In Deutschland bildete sich 1670, und zwar in Bayern, die erste Seidenbaugesellschaft. Friedrich der Große nahm sich dieses Erwerbszweiges in seinen Ländern auf das wärmste an, und so fand in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts der Seidenbau überall in Deutschland Eingang. Die Befreiungskriege gaben der neuen Errungenschaft einen gewaltigen Stoß; denn die Zeiten waren nicht dazu angethan, Seidenraupen zu pflegen und Maulbeerblätter zu pflücken. Die Bäume wurden älter, mehrten sich nicht, und man achtete ihrer kaum, höchstens die Dorfjugend um der süßen Früchte willen. In neueren Zeiten ward der Gegenstand wieder angeregt, von den Regierungen, in Preußen wenigstens, begünstigt. Man setzte Belohnungen auf eine gewisse Menge erzielter Gespinste aus, pflanzte statt der bisher benutzten Bäume Maulbeerhecken, welche weit schneller und bequemer das nötige Futter liefern, und schien so auf dem besten Wege zu sein, dem Nebenerwerbszweig einen neuen Aufschwung verleihen zu wollen — da mehrten sich die Berichte aus den seidenzüchtenden Ländern im Süden Europas über die Krankheitserscheinungen der „Seidenwürmer“ und mochten die Anfänger in Deutschland kopfscheu machen; es begannen die Zuchtversuche mit anderen Spinnern und lenkten von dem edelsten aller ab; kurz, Deutschland erzeugt, so viel mir bekannt, bis auf den heutigen Tag im Verhältnis zu dem Seidenbedarf so gut wie keine Seide!

Bei der Zucht dieser Seidenraupen ist gleichmäßige Wärme (bis ca. 18° R.) wesentlicher als bei den vorigen und trockenes Futter die Grundbedingung eines fröhlichen Gedeihens, jedoch in nur einmaliger Brut. Die erwachsene Raupe klebt ihren Spinnstoff an einen Zweig der Futterpflanze oder an die ihr dargebotene Hürde, zieht denselben als einzelne lose Fäden, die hier und da weiter befestigt werden, um ihren Körper, damit sie zunächst eine Hängematte gewinne. Dieselbe wird dichter und dichter, umschließt den Raupenkörper immer enger und verbirgt ihn schließlich vollständig dem Blicke des Beobachters. Einige Zeit danach hört man die webende Thätigkeit im Inneren, bis zuletzt vollkommene Ruhe eintritt, nachdem die letzte Larvenhaut abgestreift ist. Die kräftigsten Gespinste, gleichviele von jedem Geschlechte, werden zur Weiterzucht ausgewählt. Die männlichen Puppen sind nämlich walziger, in der Mitte mehr oder weniger eingeschnürt, die weiblichen eiförmig. Die Gespinste, welche Seide liefern sollen, müssen der Backofenwärme oder heißen Wasserdämpfen ausgesetzt werden, damit die Puppen sterben und der ausschlüpfende Schmetterling beim Durchbohren des Gespinstes den einen, bis 600 m langen Faden nicht zerstöre und unbrauchbar mache. Diesen von außen nach innen, dem hohlen Knaule, als welcher sich das Gespinst darstellt, abzuwickeln, ist die nächste Aufgabe. Zu diesem Zwecke werden die Gehäuse in fast kochendem Wasser mit Reisbesen bearbeitet, bis sich der die Fäden zusammenhaltende Leim löst und die Anfänge jener zeigen. Die in solcher Weise vorbereiteten Gespinste kommen nun in ein anderes, aber nur mit warmem Wasser gefülltes Becken, welches mit einem Haspel in Verbindung steht, deren Einrichtung verschiedener Art sein kann. Da der Faden des einzelnen Gespinstes zu fein sein würde, so haspelt man deren, je nach den Bedürfnissen, 3—8 und noch mehr gleichzeitig ab, welche auf dem „Fadenleiter“, durch gläserne Ringe gehend, infolge des ihnen noch innewohnenden Leimes alle zu einem Faden sich vereinigen. Bei dieser in der Regel von Mädchen ausgeführten Arbeit ist auf Gleichmäßigkeit des Fadens zu achten, der, je weiter nach innen, an jedem Gespinste feiner wird und daher nach dem Ende hin der Zuziehung neuer Fäden bedarf. Die nächste Umhüllung der Puppe läßt sich nicht abwickeln, sondern bleibt als pergamentartiges Häutchen zurück. 10—16 kg

frische („grüne") Gespinste oder 7—9 gebackene geben nach dem Abhaspeln ein Kilogramm Rohseide, deren weitere Behandlung Gewerken anheimfällt, die uns hier nicht interessieren.

Der Kiefernspinner (Gastropacha pini, s. Abbildung S. 414) gehört überall, wo Kiefern wachsen, nicht zu den Seltenheiten, seine schöne Raupe (Fig. d) zu den vom Forstmann gefürchtetsten. Sie findet sich halb erwachsen oder noch kleiner im Winterlager unter Moos und zwar im Bereiche des Schirmes 60—80jähriger Bestände. In einer Höhlung, uhrfederartig zusammengerollt, liegt sie hier feucht, wird auch steif, wenn der Frost die Erde durchdringt. Weicht der Frost, so bekommt sie wieder Geschmeidigkeit und bäumt je nach der Witterung früher oder später, bestimmt dann, wenn im Reviere der Wärmemesser auf + 8° R. steht, wieder auf. Ist sie gegen Ende April oben in den Nadeln angelangt, so kommt sie meist nicht wieder herunter, es sei denn kurz vor der Verwandlung. In Braun und Weißgrau bestehen ihre beiden Hauptfarben, welche in verschiedenen Schattierungen und Anordnungen miteinander wechseln und stellenweise filzige Behaarung mit dem herrlichsten Perlmutterglanze tragen. Die Einschnitte des zweiten und dritten Ringes bilden sogenannte Spiegel, je einen stahlblauen Samtfleck, welcher erst dann recht sichtbar wird, sobald die Raupe die Stellung in unserer Abbildung annimmt; hierzu kann man sie leicht veranlassen, wenn man sie berührt oder irgendwie reizt, dann schlägt sie überdies mit dem Vorderkörper nach den Seiten hin und her. Zur Verpuppung spinnt sie ein geschlossenes Gehäuse (Fig. e), nicht immer zwischen den abgefressenen Nadeln, sondern auch unten am Stamme zwischen Rindenschuppen. Häufig kommt sie aber auch gar nicht dazu, sondern bietet einen traurigen Anblick. Hunderte von Schlupfwespenlärvchen schmarotzten in ihrem Leibe und kamen zuletzt daraus hervor, um sich auf der allein von ihr noch übrigen Haut in schneeweiße Püppchen zu verwandeln (Fig. i). Namentlich die kranken Raupen scheinen in ihrer Angst von den Bäumen herabzusteigen; denn ich habe in Revieren, wo sie nur einzeln vorkamen, dergleichen gespickte Bälge in auffälligen Mengen bis in Mannshöhe und tiefer an den Stämmen kleben sehen. Die gesunde Puppe im Gespinste braucht etwa drei Wochen zu ihrer Entwickelung, so daß um die Mitte des Juli der Schmetterling fliegt. Er zeigt sich in der Färbung ebenso veränderlich wie die Raupe, hat indes für gewöhnlich das Aussehen, welches uns umstehend vorgeführt ist; Grau und Braun in verschiedenen Mischungen kommen auch ihm zu. Ein weißes Mondfleckchen auf dem Vorderflügel und eine unregelmäßige schmälere oder breitere rotbraune Querbinde dahinter machen ihn leicht kenntlich. Das größere Weibchen (Fig. b) ist sehr träger Natur, aber auch das Männchen (Fig. a) fliegt nicht leicht bei Tage. Daß die Schmetterlinge bisweilen weitere Züge unternehmen, lehrte mich vorzeiten der sonderbare Umstand, daß ich eine Gesellschaft von ungefähr acht Stück beiderlei Geschlechts an einer Glocke auf dem Kirchturm sitzend antraf, in einer Gegend, in welcher stundenweit keine Kiefern wuchsen. Auch Ratzeburg gedenkt einzelner Fälle, welche auf solche Wanderungen hinweisen. Das befruchtete Weibchen legt alsbald nach der Paarung, welche meist am Abend seines Geburtstages erfolgt, 100—200 Eier an den Stamm (Fig. c), an die Nadeln oder auch an einen Zweig in größeren oder kleineren Partien bei einander. Dieselben sind lauchgrün, kurz vor dem Ausschlüpfen im August grau. Daß auch sie unter den Schmarotzern ihre Liebhaber finden, haben wir bereits früher erfahren und in einem Teleas den einen davon kennen gelernt, welcher bis zu zwölf Stück aus einem Eie erzogen worden ist. Das junge Räupchen begibt sich sofort auf die Nadeln, beschabt dieselben zuerst, kann sie aber bald mit Stumpf und Stiel verdauen. Man hat nach sorgfältig angestellten Beobachtungen ausgerechnet, daß eine regelrecht sich entwickelnde Raupe durchschnittlich 1000 Nadeln braucht, um die Verpuppungsreife zu erlangen, und daß eine halbwüchsige in 5 Minuten mit

einer fertig wird, wenn sie sich nicht unterbricht. Daraus geht hervor, daß Massen von ihnen etwas leisten können. Nachrichten über Schäden durch den Fraß dieser Raupe hat man seit dem Jahre 1776. Nur eine einzige Mitteilung, welche mir von einem Forstbeamten zugegangen ist, mag den Beweis liefern, in welchen ungeheuern Massen dieser



Kiefernspinner (Gastropacha pini): a Männchen, b Weibchen, c Eier, d Raupen, e Puppengespinst, sowie einige seiner Feinde: (f) der Puppenräuber nebst (g) Larve, (h) die Sichel- und (i) die Eierwespe des Spinners. Alle natürliche Größe.

Spinner auftreten kann. In dem Revier Möllbitz bei Wurzen wurden im Jahre 1869: 1 Zentner 49 Pfund Eier, 64 Dresdener Scheffel weibliche Schmetterlinge und 124 Scheffel Raupen gesammelt, ohne den Feind bewältigen zu können. Alle Versuche, dieses Ziel zu erreichen, wären ungenügend, wenn nicht die Natur selbst in den mancherlei Schlupfwespen seinen allzugroßen Vermehrungen Schranken setzte, einen Pilz (Botrytis Bassiana)

im Körperinneren wuchern ließe, welcher ihnen den sicheren Tod bringt; ja, selbst Frösche hat man auf den Bäumen angetroffen, auf welchen die Raupen in verheerenden Mengen saßen.

Wer hätte nicht schon an den Stämmen der Obstbäume Ende Mai, Anfang Juni die hellblaue, braun- und gelbstreifige Raupe, über deren Rücken außerdem noch ein weißlicher Mittelstreifen läuft, und deren blauer Kopf zwei schwarze Flecke trägt, in gedrängten Scharen bei einander sitzen und lustig mit dem Vorderteile ihres Körpers hin und her schlagen sehen, wenn ihr die Sonne recht warm auf den Leib scheint? Dieselbe, auch Livreeraupe wegen der bunten Streifen genannt, entschlüpfte im Frühling dem fast steinharten Ringe von Eiern, welcher sich um einen Zweig windet und wegen gleicher Färbung mit diesem schwer zu erkennen ist. Bis zur dritten Häutung ungefähr lebt die Raupe mit den Geschwistern vereint, und silberglänzende Fäden verraten die Straße, welche sie zu wandern pflegen, wenn es zu Tische und von da nach dem gemeinsamen Ruheplätzchen geht. Insofern die gesellige Vereinigung zusammengehöriger Brut ein Nest genannt werden kann, lebt auch diese Raupe nesterweise; da sie aber kein Nest spinnt, so ist der Begriff des Raupennestes hier ein anderer, als wir ihn beim Baumweißling bereits kennen lernten und weiterhin noch finden werden. Erst dann, wenn sie erwachsener ist und mehr Futter bedarf, scheint jeder die allzugroße Nähe der Schwestern eine Beeinträchtigung der eignen Bedürfnisse in sich zu schließen, und man zerstreut sich daher mehr und mehr. Erwachsen spinnt sie, am liebsten zwischen Blättern, ein gelbliches, in der Regel mehlig bestäubtes, geschlossenes Gehäuse, in welchem die stumpfe, gleichfalls stark bepuderte Puppe einige Wochen ruht; denn im Juli und August erscheint der Ringelspinner (Gastropacha neustria), wie man den Schmetterling wegen der Art des Eierlegens genannt hat. Am Tage sitzt er versteckt und träge, erst mit einbrechender Dunkelheit beginnt der Hochzeitsreigen. Eine licht ockergelbe Grundfarbe ist das gewöhnliche Kleid, und die helleren, fast geraden und unter sich ziemlich gleichlaufenden Querlinien unterscheiden diese Art von einer sehr ähnlichen, der Gastropacha castrensis, deren noch buntere, schön goldigbraune Raupe gesellig an Wolfsmilch lebt. — Die beiden näher besprochenen und noch zahlreiche andere Spinner Europas und Amerikas hat man zur Sippe der Glucken vereinigt, so genannt, weil viele von ihnen in der Ruhe einen Streifen der Hinterflügel über den Vorderrand der vorderen heraustreten lassen, so daß sich die Flügel etwas ausbreiten, wie die einer Gluckhenne, welche ihre Küchlein darunter verbirgt. Bei dem etwas abweichenden Aderverlaufe, welchen die Flügel mancher zeigen, stimmen sie doch in folgenden Merkmalen überein: die kräftigen, verhältnismäßig kurzen Vorderflügel haben zwölf Rippen, keine Anhangszelle und eine nicht gegabelte Innenrandsrippe, die kurz gefransten breiten



Weibchen des Ringelspinners (Gastropacha neustria), seine Eiringe, Raupen und Puppe. Natürliche Größe.

Hinterflügel keine Haftborste, zwei Innenrandsrippen, deren hintere in den Afterwinkel mündet. Bei beiden Geschlechtern sind die Fühler, welche zwischen viertel und halber Vorderflügellänge schwanken, zweireihig gekämmt, die Zähne des Männchens lange Kammzähne, die des Weibchens meist sehr kurze Sägezähne. Punktaugen fehlen, ebenso an den hintersten Schienen der kurzen, starken Beine ein oberes Sporenpaar.

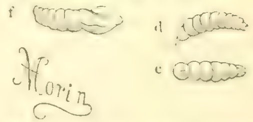
Eine in mehr als einer Hinsicht höchst interessante Sippe bilden die Sackträger (Psychina), darum so genannt, weil die Raupen in einem Futterale stecken, welches sie sich aus den verschiedensten Pflanzenteilen und in der mannigfachsten Anordnung derselben anfertigen, jede jedoch so eigenartig, daß man den Sack kennen muß, um mit Sicherheit den Schmetterling von einem anderen, ungemein ähnlichen unterscheiden zu können. Eine zweite Eigentümlichkeit besteht in der Flügellosigkeit der Weibchen, von welchen viele den Sack, in welchem sich die Raupe stets verpuppt, nicht verlassen und viel eher einer Made, als einem vollkommenen Kerfe ähnlich sehen, am allerwenigsten einem Schmetterlinge. Andere haben Beine und Fühler und setzen sich wenigstens auf die Außenseite ihrer Wiege. Die in der Regel zottig behaarten, düster gefärbten und zeichnungslosen Männchen erweisen sich als muntere Gesellen, welche aus weiter Ferne das andere Geschlecht wittern, in hastigem Fluge herbeikommen und womöglich in die Schachtel eindringen, in welche der Sammler ein ihrer Art zugehöriges Weibchen einsperrte. Die Fühler sind buschig gekämmt, und zwar in der gewöhnlichen Weise doppelt, Taster und Rüssel fehlen oder verkümmern mindestens sehr stark. Die Vorderflügel haben eine meist nach dem Saume zu gegabelte Innenrandsrippe, die Hinterflügel deren drei und eine Haftborste. Im übrigen unterliegt der Rippenverlauf je nach der Art verschiedenen Abänderungen. Sie fliegen bei Tage und in der Dämmerung und legen ruhend die Flügel dachförmig auf den Hinterleib. Zu den zwei erwähnten kommt noch eine dritte Eigenheit, welche zwar nicht zur Regel wird, aber doch einzelne Arten betrifft. Man hat nämlich jungfräuliche Geburten (Parthenogenesis) bei einigen beobachtet, Fortpflanzung ohne vorangegangene Befruchtung; ja, bei einer, der Psyche helix, welche aus Sandkörnchen einen Sack verfertigt, der einem Schneckenhaus der Gattung Helix nicht unähnlich, kannte man das Männchen noch gar nicht, wenigstens nicht seine Zugehörigkeit zu dieser Art, bis Claus (1866) aus Tiroler Raupen, welche sich mit Teucrium Chamaedrys und Alyssum montanum füttern ließen, dieselben erzog, nachdem er solche bereits in der Raupe erkannt hatte. Die Säcke beider unterscheiden sich außer durch geringere Größe des männlichen auch noch dadurch, daß bei letzterem die obere seitliche Öffnung nicht viel über eine einzige Windung von der unteren Eingangsmündung entfernt liegt, während diese Entfernung beim weiblichen Sacke fast deren zwei beträgt. — Mitte Juni waren sämtliche Räupchen verpuppt, und am 1. Juli erschien das erste, am 10. das zweite Männchen. Durch die großen, dunkel schokoladenbraunen Vorderflügel, die dichte Behaarung des 3 mm langen Körpers und durch die große Hinfälligkeit zeichneten sie sich aus; denn sie starben schon am ersten Tage ab. Beobachtungen von jungfräulicher Fortpflanzung wurden außerdem an Psyche unicolor, P. viciella und P. apiformis, sowie vereinzelt und ausnahmsweise an einigen größeren Spinnern, namentlich am Maulbeer-Seidenspinner, angestellt. Bei dieser Gelegenheit sei hinzugefügt, daß bei einigen Sackträgern unter den Motten, Talaeporia nitidella, Solenobia lichenella und S. triquetrella die Parthenogenesis sehr gewöhnlich auftritt.

Die Psychenraupen bedürfen bei ihrer Lebensweise zwar der sechs hornigen Brustfüße, welche sie mit den dazu gehörigen Körperteilen herausstecken, um, ihr kleines Haus mit sich schleppend, an Baumstämmen, Grasstengeln, Holzplanken 2c. umherzukriechen und

sich Futter zu suchen, die übrigen Füße sind überflüssig und daher zu Wärzchen verkümmert oder spurlos verschwunden. Um sich zu verpuppen, verlassen die meisten Psychinen ihre Futterpflanze und spinnen die vordere Mündung ihres Sackes an einen Baumstamm, einen Bretterzaun, einen Stein und dergleichen fest. Sodann kehrt sich die Raupe um, mit dem Kopfende gegen die hinten freie Mündung. Die beiderseits stumpf gerundete Puppe des Weibchens zeigt wenig Bewegung und bleibt, auch wenn der Schmetterling auskriecht, am Grunde des Gehäuses liegen, während die gestreckte, mit Borstenkränzen ausgerüstete männliche sich vor dem Ausschlüpfen bis zur Hälfte aus dem hinteren Ende des Säckchens hervorarbeitet.

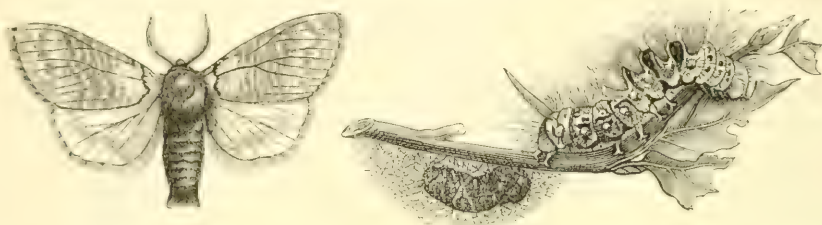
Der gemeine Sackträger, Mohrenkopf (Psyche unicolor oder graminella), mag als die verbreitetste Art ein Bild von diesen interessanten Faltern geben. Er zeichnet sich zunächst dadurch aus, daß die Raupen der verschiedenen Geschlechter verschiedene Säcke fertigen. Der große Sack des Männchens (e) trägt im vorderen Teile allerhand umfangreiche Pflanzenabfälle, der des Weibchens (b) hat eine weit gleichmäßigere Oberfläche und wird nie so lang wie jener. Da die Raupe überwintert, findet man die Säcke vom Spätherbst ab an geschützten Orten, besonders auch an Baumstämmen festgesponnen. Mit dem Erwachen alles Lebens im nächsten Frühling beißt die Raupe die jenen festhaltenden Seidenfäden durch, sucht Gras auf, um sich weiter zu ernähren, bis etwa Mai oder Anfang Juni, zu welcher Zeit die Verpuppung in der vorher angegebenen Weise erfolgt. In unserer Abbildung erscheint der weibliche Sack bereits angesponnen, der männliche sucht sich an dem Stamme erst noch einen guten Platz dazu. Die Raupe ist gelblich, grauschwarz punktiert, die Puppe gelbbraun. Nach spätestens 4 Wochen erscheint der Schmetterling. Das schwarzbraune Männchen (a) hat weiße Fransenspitzchen und einzelne weiße Zottenhaare am Bauche, an den Hinterschienen nur Endsporen. Die traurige Gestalt des madenförmigen Weibchens (d), nachdem es die Puppe (c) verlassen, kommt gar nicht zum Vorschein, hält sich vielmehr am hinteren offenen Ende des Sackes auf und wartet in Demut bis — — Einer kommt, um zu freien. Der Hinterleib des Männchens besitzt eine ungemeine Streckbarkeit und kann behufs der Paarung tief in den weiblichen Sack hineingesteckt werden, wo ihm das zapfenartige Ende des weiblichen Hinterleibes entgegenkommt. Diesem fehlt nämlich eine Legröhre ebenso wie entwickelte Augen, gegliederte Fühler und ordentliche Beine. Es wurde oben bemerkt, daß bei dieser Art jungfräuliche Fortpflanzung beobachtet worden sei. Ich will dies nicht leugnen, aber doch auf zwei Umstände aufmerksam machen, welche dazu angethan sind, eine Täuschung zu veranlassen und zu allergrößter Vorsicht bei derartigen Beobachtungen aufzufordern. Nach erfolgter Begattung schiebt sich das Weibchen in die verlassene Puppenhülse zurück, um seine Eier in dieselbe abzusetzen. Wie leicht kann es nun geschehen, daß man es einsammelt und bei näherer Untersuchung für eine Puppe hält; kommen später junge Psychenraupen zum Vorschein, so liegt die Behauptung nahe, daß hier Parthenogenesis stattgefunden habe. Aber nicht bloß die Puppenhülse wird voll Eier gepfropft, sondern der ganze Sack, welcher sich dann dem Auge und Gefühle prall darstellt, als wenn er bewohnt





Gemeiner Sackträger (Psyche unicolor): a Männchen, b weiblicher Sack, angesponnen, c weibliche Puppe, d Weibchen, e männlicher Sack mit der Raupe, f männliche Puppe. Natürliche Größe.

wäre, und besonders glaubt man die Puppe darin zu fühlen, und hierin liegt eine weitere Möglichkeit der Täuschung. Die Geschlechtsorgane des Weibchens sind vollkommen entwickelt und weisen entschieden darauf hin, daß, wenn ohne vorhergegangene Befruchtung Eier gelegt wurden, welche sich entwickelten, ein einzelner Ausnahmefall vorlag. Sobald die Räupchen die Eischalen verlassen haben, spinnt sich jedes sein Häuschen, welches anfangs, wie wir auch an der Spitze des männlichen sehen, ohne Bekleidung ist und nur aus den Seidenfäden des Spinnstoffes besteht; erst mit der durch das Wachstum der Raupe bedingten Vergrößerung werden fremde Gegenstände eingewebt. Ich habe übrigens allen Grund, anzunehmen, daß bei gewissen Arten das Futteral nicht durch Ansatz vergrößert, sondern aufgezehrt und durch ein größeres, neues ersetzt wird. Lange Zeit dient der jungen Raupe die Geburtsstätte als Schutz und zur Ernährung, nach und nach trennt man sich, und jede geht ihren eignen Weg. — Wieder anders gestalten sich die Verhältnisse im einzelnen bei der Gattung Fumea und einer dritten, Epichnopteryx (zu ihr gehört unter anderen



Rotschwanz (Dasychira pudibunda), Männchen, Puppengespinst, Raupe; alles natürliche Größe.

die obenerwähnte helix), deren Arten im weiblichen Geschlechte etwas mehr entwickelt sind als die der Gattung Psyche.

Die Sippe der Lipariden zeichnet sich aus durch breite, kurzfransige Hinterflügel ohne Haftborste, aber mit 2 Innenrands- und außerdem noch 6 oder 7 Rippen, von denen Rippe 4 und 5 dicht beisammen entspringen, 8 aus der Wurzel kommt und bald nachher die obere Mittelrippe nur berührt oder mit ihr verbunden bleibt. Nebenaugen fehlen. Mehrere Arten dieser Sippe haben durch den Fraß ihrer Raupen mehr Aufmerksamkeit auf sich gelenkt, als es die Einfachheit ihres Kleides vermocht haben würde.

Der Rotschwanz, Buchenspinner, Kopfhänger (Dasychira pudibunda) — wollten wir seine wissenschaftlichen Namen in das Deutsche übertragen, müßten wir ihn den „verschämten Wollfuß“ nennen — ist ein heller und dunkler, graubraun und weiß gezeichneter Spinner, dessen Weibchen noch matter und verwischter erscheint als das hier vorgeführte Männchen. Er fliegt Anfang Juni und macht sich in keinerlei Weise bemerklich. Seine Raupe aber fällt nicht nur durch ihre Schönheit auf, sondern richtet sogar manchmal an jungen Buchenbeständen erheblichen Schaden an. Auf Eichen findet man sie gleichfalls, mehr im nördlichen Deutschland. Sie gehört zu den Bürstenraupen, ist für gewöhnlich schwefelgelb, nur am hintersten Haarpinsel (dem Schwanze) rot, bisweilen haben auch die übrigen Haare einen schön rosenroten Hauch. Sie liebt die Stellung, in welcher wir sie hier erblicken, „hängt den Kopf“ und läßt die prächtig samtschwarzen Spiegel zwischen den vorderen Bürsten dann sehr deutlich sehen. In der Jugend gleitet sie bei der Erschütterung des Busches, auf welchem sie frißt, an einem Faden herab, erwachsen thut sie es nicht, sondern fällt frei und liegt nach innen gekrümmt und einen Kreis bildend, indem sich das Leibesende über den Kopf legt, ruhig auf dem Boden, bis sie die Gefahr beseitigt glaubt. Dann rafft sie sich auf und besteigt ihren Wohnplatz von neuem. Im Oktober sucht sie zur Verpuppung das dürre Laub des Bodens auf, fertigt ein lockeres, mit den Haaren ver-

mischtes Gewebe, in diesem ein zweites, festeres Gespinst, welches aber noch locker genug ist, um die dunkelbraune Puppe durchscheinen zu lassen.

Nach einem Berichte des Oberförsters Fickert auf Rügen, wo die Raupe seit 200 Jahren haust, kam der stärkste Fraß im warmen Sommer 1868 zu stande, indem sämtliche Buchen der Stubbenitz auf einer Fläche von mehr als 2000 Hektar schon Ende August vollständig entlaubt waren. Nach der Buche kamen Ahorn, Eiche, Hasel und sämtliche kleine Gesträuche, zuletzt Espe, Erle, Lärche, Birke an die Reihe; selbst die Ränder der Fichtennadeln wurden befressen, dagegen Eschen gänzlich verschont, während bei einem früheren Fraße die Eschen vor den Erlen und Birken in Angriff genommen wurden. Es ist überhaupt eine öfter gemachte Erfahrung, daß dann, wenn ein Kerf in ungewöhnlich großen Massen auftritt, keine Regel hinsichtlich der Reihenfolge der angegriffenen Pflanzen aufgestellt werden kann. Der Rotschwanz war über den ganzen Waldkörper der Stubbenitz verbreitet; auffällig wurde sein Fraß zunächst nur da, wo größere Massen vereinigt waren, breitete sich allmählich ringförmig aus und griff schnell um sich; denn sobald das Laub anfing, lichter zu werden, genügten 8 Tage, um 100—200 Hektar vollkommen kahl erscheinen zu lassen. Die Stämme waren jetzt dicht bedeckt mit auf- und abkriechenden Raupen, welche vergeblich nach Nahrung suchten und zuletzt massenhaft am Boden umkamen; denn sobald erst 3 oder 4 Raupen ringend aneinander geraten, hört jedes weitere Fortschreiten auf. An Örtlichkeiten, wo zwei Fraßringe zusammenstießen, war die Anhäufung eine so überraschende, daß man unter einer Buche zwischen 5 und 6 Scheffel sammeln konnte. Nur an zwei Örtlichkeiten von geringerer Ausdehnung reichte für eine Sehne des fortschreitenden Kreises die Nahrung bis zur Zeit der Verpuppung aus. Dort erfolgte dieselbe auch massenhaft in dem Bodenüberzug, dem oben aufliegenden Laube und an den bemoosten Stämmen.



Weidenspinner (Dasychira salicis) nebst Raupe und Puppe, aus welcher eine Schlupfwespe kriecht. Natürliche Größe.

Der Weidenspinner (Dasychira salicis) ist weiß, schwach beschuppt und atlasglänzend, die Kammzähne der Fühler und Ringe an den dicht behaarten Beinen, deren hinterste an den Schienen nur Endsporen haben, sind schwarz. Er ist es, der in den warmen Nächten des Juni und Juli geisterhaft und oft zu Tausenden um die schlanken Pappeln unserer Landstraßen umherflattert und von den Fledermäusen weggefangen wird, so daß die abgebissenen Flügel auf der Straße ausgestreut liegen. Am Tage erglänzen sie aus weiter Ferne an den Stämmen, fallen herab, wenn Sperlinge und andere Vögel unter ihren Scharen sich ein Mahl bereiten, und bestreuen, zertreten, halbtot umherkriechend, im Staube sich wälzend, den Boden. Das befruchtete Weibchen klebt seine Eier in kleinen Inseln zwischen die Rindenschuppen der Stämme. Sie sind in einen gleichfalls wie Atlas glänzenden Schleim eingebettet und darum leicht schon aus der Entfernung zu erkennen. Im nächsten Frühjahr, bisweilen noch im Herbste, dann aber zu ihrem Verderben, weil der Winter sie tötet, kriechen die mäßig behaarten, rot bewarzten Raupen daraus hervor, fallen alsbald durch die schwefelgelbe oder weiße Fleckenreihe längs des braungrauen Rückens in die Augen und fressen bisweilen die Pappeln oder Weiden (an beiden sitzen sie gleich gern) vollständig kahl. Ende Mai hängen die beweglichen, glänzend schwarzen Puppen, welche mit zerstreuten gelben

Haarbüschchen besetzt sind, hinter einigen Fäden an den Stämmen oder lose zwischen wenigen Blättern der Futterpflanze.

Der Goldafter (Porthesia chrysorrhoea. Fig. 1—6) ist gleich dem vorigen einfarbig weiß, aber an der Hinterleibsspitze rotbraun gefärbt; dieselbe endet beim schlankeren Männchen (Fig. 1) in einen Haarpinsel, beim Weibchen knopfartig verdickt. Die Fühlerstrahlen sind rostgelb und die Gattung von der vorigen dadurch unterschieden, daß die Hinterschienen in der Nähe der Mitte ein zweites Sporenpaar tragen, daß Rippe 6 und 7 der Hinterflügel aus gemeinsamem Stiele kommen, und daß Rippe 10 der Vorderflügel aus 8



Winternest der Goldafter-Raupe (Porthesia chrysorrhoea), 1) Männchen, 2) eierlegendes Weibchen, 3) Raupe, 4) Puppe, 5) Fühler des Männchens, 6) Flügelstück desselben. 7) Raupe des Schwans (Porthesia auriflua), 9) ein Glied derselben, 8) Federhärchen des letzteren; 5, 6, 8 und 9 stark vergrößert

entspringt. Dieser Spinner erscheint gleichzeitig mit dem vorigen, führt dieselbe Lebensweise, nur weiß er sich mehr an der Rückseite der Blätter versteckt zu halten, und beschränkt sich nicht auf Weiden und Pappeln, sondern sitzt an fast allen Waldbäumen (Eiche, Buche, Hainbuche, Rüster, Weide, Schwarzdorn), auch an den meisten Obstbäumen, an Rosen und anderen Ziersträuchern der Gärten. Auf allen diesen findet man Anfang Juli das Weibchen damit beschäftigt, seine Eier zu legen, und zwar gewöhnlich an die Kehrseite der Blätter (Fig. 2). Vermittelst zweier Schuppen der Leibesspitze rupft es die rostbraunen Haare aus dem Hinterleibsknopf und bettet in diese die gleichzeitig gelegten Eier, welche in einen Haufen übereinander gepackt werden. Die hinteren Filzhaare des Polsters kommen zuerst an die Reihe, später die anderen, so daß zuletzt, wenn nach 1—2 Tagen das Geschäft abgethan, ein sogenannter „kleiner Schwamm" fertig, auch das Afterpolster fast gänzlich von der Leibesspitze verschwunden ist. Auf jenem Schwamme, welcher länglich und dicker ist als der Hinterleib,

bleibt das nun erschöpfte Weibchen bisweilen tot hängen oder fällt herab. Nach 15—20 Tagen, also Ende Juli, auch später, kriechen die Räupchen aus und benagen die Blätter ihrer nächsten Umgebung. Sie sind schmutzig gelb am Kopfe, Nacken und Reihen von Rückenpunkten schwarz. Allmählich spinnen sie ein Nest, welches immer dichter gewebt wird, je näher die rauhe Jahreszeit kommt, und immer bemerkbarer, je mehr das Laub herabfällt; in ihm findet man meist den Eierschwamm. Dies sind die sogenannten großen Raupennester. Im nächsten Jahre zeigen die Raupen ihr Erwachen durch Ausfressen der Knospen an, sonnen sich in den Astgabeln und gehen in das alte Nest zurück oder spinnen ein neues, welches sie gleichfalls verlassen, sobald sie größer geworden sind. Ende April erfolgt die zweite Häutung (die erste war der Überwinterung vorausgegangen) gegen Ende Mai die dritte. Die erwachsene Raupe (Fig. 3) ist stark behaart und dunkelbraun, hat vom 4. Ringe an je einen weißen Seitenfleck, vom 6.—10. zwei rote, etwas geschlängelte Rückenstreifen und je eine ziegelrote Warze mitten auf dem 9. und 10. Ringe. In der ersten Hälfte des Juni wird sie in einem losen, durchscheinenden Gespinste zwischen Blättern zu einer schwarzbraunen Puppe (Fig. 4). Diese Raupen sind es in erster Linie, welche unseren Obstbäumen stark zusetzen und nicht selten durch ihr massenhaftes Auftreten Zeugnis von der unverantwortlichen Nachlässigkeit der Baumbesitzer ablegen, da während des Winters oder im zeitigsten Frühjahr das Abschneiden und Verbrennen der so leicht zu erkennenden Raupennester doch ein so bequemes Mittel an die Hand gibt, sich dieses Feindes der Obstbäume zu bemächtigen. Wer durch gewissenhafte Handhabung der Raupenschere seine Bäume zu schützen sucht, darf das Buschwerk und die lebenden Zäune um dieselben nicht unberücksichtigt lassen, da diese, besonders wenn sie aus dem beliebten Weißdorn bestehen, wahre Brutstätten dieses Ungeziefers bilden!

Der Schwan oder Gartenbirnspinner (Porthesia auriflua) ist dem Goldafter ungemein ähnlich, nur sind die Afterbüschel lichter, mehr goldgelb, so daß ihm der deutsche Name des vorigen mit größerem Rechte gebührte, und überdies hat der Innenrand der Vorderflügel einen ungewöhnlich langen Fransensaum. Seine Lebens- und Entwickelungsgeschichte ist beinahe dieselbe; der goldgelbe Eierschwamm findet sich weniger im Walde als in Gärten und Hecken, aber auch hier weit einzelner. In einem Punkte gehen beide Spinner aber wesentlich auseinander. Nach der ersten Häutung vor Wintersanfang zerstreuen sich die Räupchen; jede einzelne sucht an den gewöhnlichen Verstecken ein Unterkommen, spinnt sich hier jedoch in ein weißes Futteral ein. Erwachsen (Fig. 7, S. 420) ist sie schwarz, hat einen zinnoberroten Doppelstreifen längs des Rückens, einen einfachen über den Füßen, eine wellige, weiße Seitenlinie und auf dem vierten, fünften und letzten Ringe einen schwarzen, weiß bestäubten Haarbüschel. Weil sie weniger die Geselligkeit liebt wie die vorige, so kann sie zwar deren Zerstörungswerk unterstützen, nie aber durch ihre Art allein so beträchtlichen Schaden anrichten.

Der Schwammspinner, Dickkopf (Ocneria dispar, s. Abbild., S. 422), unterscheidet sich im Aderverlauf der Flügel dadurch von den beiden vorigen, daß im Vorderflügel Rippe 10 aus 7 entspringt und im Hinterflügel Rippe 6 und 7 aus einem Punkte, nicht aus einem gemeinschaftlichen Stiele kommen. Die vier Sporen an den Hinterschienen haben beide Gattungen miteinander gemein. Den wissenschaftlichen Namen führt dieser Spinner mit voller Berechtigung; denn beide Geschlechter haben ein so verschiedenartiges Ansehen, daß der Unkundige jedes für eine besondere Art ansprechen könnte. Das kleinere, graubraune Männchen (Fig. 1) hat einige mehr oder weniger ausgeprägte schwarze Zackenbinden über die Vorderflügel und lange Kammzähne an den Fühlern, welche ihnen die Umrisse eines Hasenohres verleihen. Das außerordentlich plumpe und träge Weibchen hat schmutzig weiße Flügel, deren vordere ähnliche schwarze Zackenbinden tragen, und einen braunen, knopfartigen Haar-

wulst am Ende des häßlichen Hinterleibes. Beide sind Ende Juli oder im August der matt-schwarzen Puppe entschlüpft. In den Abendstunden geboren, scheinen sie auch nur während der Nachtzeit berechtigt zu sein, den beiden Trieben zu folgen, von welchen allein nur alle vollkommenen Kerfe beseelt sind: zu leben und leben zu lassen. Kaum sind dem Männchen seine Schwingen gewachsen, so fliegt es in wilder Lust umher, wie ein Schatten gleitet es an uns vorüber und ist im Augenblicke wieder verschwunden, weil sein fledermausartiger Flug und die Dunkelheit uns nicht vergönnen, ihm mit den Augen zu folgen. Am anderen Tage finden wir es wieder, oder wenigstens seinen Bruder, an einer Wand, in dem Winkel



Schwammspinner (Ocneria dispar), 1) Männchen, 2) Weibchen vor einem von ihm gelegten Eierschwamm, 3) Puppe, 4) Raupen auf verschiedenen Altersstufen. Alles natürliche Größe

eines Fensters von der nächtlichen Schwärmerei ruhend. Sehr fest sitzt es aber nicht, wir brauchen ihm nur nahe genug zu kommen, daß es unsere Gegenwart merkt, so fliegt es davon, und weil die Störungen mannigfacher Art sein können, so geschieht es, daß wir an sonnigen oder schwülen Tagen die Tiere in ewiger Unruhe umherfahren sehen. Ganz anders das Weibchen. Träge sitzt es an Wänden oder Baumstämmen und bedeckt seinen häßlichen, dicken Hinterleib dachartig mit den nichts weniger als schönen Flügeln. Kann man durch einen Fußtritt den Baumstamm erschüttern, an welchem es hängt, so fällt es herab mit nach vorn gekrümmter Hinterleibsspitze, es der Mühe kaum wert erachtend, durch Flattern dem erhaltenen Stoße entgegenzuwirken. Nur bei anbrechender Dunkelheit erhebt es mühsam seine Flügel und taumelt um die Bäume, ein fetter Bissen für die beutelüsternen Fledermäuse. So bringt es seine kurze Lebenszeit hin, des Tages in fauler Ruhe, des Nachts in unbeholfenem Flattern, bis ein Männchen ihm Ruhe beigebracht hat, und muß sich, wie auch das Männchen, nur vom Tau ernähren; denn an Blumen findet man beide nie. Endlich

trifft man es (Fig. 2) vor einem braunen, dem Feuerschwamm nicht unähnlichen Filze, einem „großen Schwamme“, sitzend. Wie der Goldafter und der Schwan beginnt es mit einem Schleimüberzug, an welchem die unterste Schicht des Filzes hängen bleibt, welchen es seinem tiefbraunen Afterpolster entzieht. Hierauf kommt eine Lage Eier, dann eine weitere Haarschicht und so fort, bis ein ansehnliches Häuflein ohne bestimmte Form an dem Baumstamme, der übertünchten Lehmwand, oder an ähnlichen, stets aber geschützten Stellen untergebracht ist. Je zahlreichere Schwämme im angeführten Sinne sichtbar werden, desto seltener werden die Weibchen, die Männchen waren bereits früher von der Schaubühne abgetreten.

Erst in dem nächsten Frühjahr erwacht in den Eiern das Leben, wenn nicht ein sorgsamer Landwirt oder Gärtner die ihm zugänglichen beizeiten vertilgt hat, wobei jedoch eine gewisse Vorsicht nötig ist. Sie an Ort und Stelle zu zerdrücken, ist mißlich, weil sie sehr hart sind und in dem federnden Filze eher wegspringen als sich zerdrücken lassen. Man muß sie daher sorgfältig abkratzen, auf einem untergehaltenen Papiere, Brettchen &c. sammeln und verbrennen, aber nur in kleineren Mengen, weil sie mit heftigem Knalle zerspringen. Auf der weichen Unterlage sonnen sich in fröhlichem Gewimmel die schwarzen Räupchen, gehen jedoch bald auseinander, treffen aber an den Astgabeln, an der Unterseite der Äste, um vor Nässe geschützt zu sein, immer wieder zusammen, und jede sieht zu, wo für sie der Tisch gedeckt ist. Die Raupe gehört keineswegs zu den Kostverächtern; denn die Rosenblätter unserer Gärten, die Blätter der Eichen im Walde, der Weide am Bache, der Pappel an der Heerstraße und der verschiedensten Obstbäume sagen ihr ohne Unterschied zu. Es kommen Jahre vor, in denen sie durch ihre ungeheure Menge zur Plage größerer Landstriche wird. So berichteten französische Blätter unter dem 14. Juli 1818: „Die schönen Korkeichenwälder, welche sich von Barbaste bis zur Stadt Podenas im südlichen Frankreich erstrecken, sind in einer ganz verzweifelten Weise von der Raupe der Ocneria dispar vernichtet. Nachdem sie nicht nur die Blätter der Korkbäume, sondern auch die Eicheln dieses und des folgenden Jahres verschlungen hatten (die Frucht braucht ein Jahr, ehe sie reift), wurden unsere Mais- und Hirsefelder, unsere Futterkräuter und unsere sämtlichen Früchte ihnen zur Beute. Die den Bäumen benachbarten Wohnungen sind von ihnen erfüllt und können den unglücklichen Eigentümern nicht mehr zum Aufenthalte dienen. Selbst die Weinstöcke, die hier und da auf unserem Sandboden zerstreut wachsen sind nicht verschont geblieben.“ Ich selbst habe bei einer anderen Gelegenheit beobachtet, wie die Tiere sich unten auf dem Boden krümmten und mit dem Hungertode rangen, nachdem sie eine vereinzelte, an einem Felseneinschnitt wachsende Gruppe von Pflaumenbäumen vollständig entblättert und sich die Möglichkeit benommen hatten, mehr Futter zu erlangen; denn weitere Wanderungen danach unternehmen sie nicht wie gewisse andere Raupen. Im Jahre 1752 waren sie in Sachsen scharenweise vorhanden, so daß sie in den Gegenden von Altenburg, Zeitz, Naumburg, Sangerhausen nicht nur alle Obstbäume, sondern zum Teil ganze Wälder kahl abgefressen hatten. Die Figuren 4 überheben uns der näheren Beschreibung. Blaue und rote, borstig behaarte Warzen ziehen in Reihen über den graubraunen Körper, und wenn die Raupe erst erwachsen ist, macht ein dicker Kopf, welcher aus den dichten Borsten hervorsieht, sie leicht vor dem übrigen Ungeziefer kenntlich. Zur Verpuppung zieht sie einige Fäden zwischen den Blattüberresten ihres letzten Weideplatzes



Ein Zwitter des Schwammspinners.

oder zwischen Rindenrissen an den Stämmen und ist als Puppe (Fig. 3) ungemein ungehalten, wenn sie gestört wird; denn sie wirbelt und windet ihre Hinterleibsglieder lange, wenn man sie anfaßt. Sie bedarf nur wenige Wochen der Ruhe.

Wir sehen hier noch ein merkwürdiges Naturspiel, ein Männchen auf der linken, ein Weibchen auf der rechten Seite in einem lebenden Wesen vereinigt, welches am 28. Juli 1864, aber in umgekehrter Anordnung, in Berlin gezogen worden ist. Zwitterbildungen finden sich in der Kerfwelt ab und zu immer einmal, wenn auch nicht in der Regelmäßigkeit des vorliegenden. Hagen hat 1861 ein Verzeichnis der Schmetterlingszwitter zusammengestellt, soweit er schriftliche Nachrichten darüber auffinden konnte, und bringt in demselben 99 zusammen, eine Zahl, welche sich seitdem vermehrt hat, wie schon der vorliegende Fall beweist.

Die Nonne (Ocneria monacha, Fig. 1—8) steht dem Schwammspinner als würdige Schwester zur Seite, sowohl in Rücksicht auf die äußere Erscheinung wie im



Nonne (Ocneria monacha), 1 u. 2) Männchen, 3—5) Weibchen, 6) Raupenspiegel, 7) Raupe, 8) Puppe. Alles natürliche Größe.

Benehmen und in der Schädlichkeit der Raupe, welche vorzugsweise den Nadelhölzern zuspricht. Der Schmetterling erscheint gleichzeitig mit dem vorigen, trägt in beiden Geschlechtern reineres Weiß und schärfere schwarze Zackenbinden auf den Vorderflügeln, schwach getrübte Hinterflügel, gescheckte Fransen an beiden, und das Weibchen kann seine rosenrote Hinterleibsspitze durch die ausstreckbare Legröhre bedeutend verlängern, wenn es die Eier hinter Rindenschuppen ankleben will. Ist der Schmetterling in einem Jahre sehr häufig, so gehören fast ganz schwarze Abänderungen (Ocnerica eremita) keineswegs zu den Seltenheiten. Der Schmetterling sitzt träge an den Stämmen der Waldbäume und anderer Bäume in Waldesnähe, das Männchen jedoch loser als das träge Weibchen, denn es läßt sich an warmen Tagen leicht aufscheuchen, wenn man ihm beim Durchstreifen des Revieres zu nahe kommt. Vereinigt findet man die Geschlechter bei Tage so wenig wie die der vorigen Art. In der Eiablage unterscheiden sich, wie bereits erwähnt, die Weibchen beider Arten wesentlich.

Ende April oder Anfang Mai des nächsten Jahres kriechen die Räupchen aus, und die von einer Eiergruppe stammenden bleiben 1—6 Tage in der Weise zusammen sitzen, wie wir es hier sehen, bis sie sich auf die Nadeln begeben. Der Forstmann nennt eine solche Gesellschaft einen Spiegel (Fig. 6) und den Inbegriff aller Vorkehrungen, um durch das Töten derselben ihrem Fraße vorzubeugen, das Spiegeln. Im Juni oder Juli sind die Raupen (Fig. 7) erwachsen, auf graugrünlichem, weißgrau und schwarz gemischtem Grunde blau und rot bewarzt, vorn durch eine weiße Stelle hinter einem samtschwarzen Spiegel und hinter der Mitte gleichfalls durch einen lichten Sattel ausgezeichnet, infolge der Borstenbehaarung der Warzen, der Kopfbildung und Körperform den Dickkopfraupen sehr ähnlich. Hinter wenigen Seidenfäden werden sie an einem Stamme zur schönen bronzeglänzenden, büschelig weiß behaarten Puppe (Fig. 8). Da die Laubhölzer die verlorenen Blätter wieder ersetzen können, so leiden sie durch den Nonnenfraß weniger als die Kiefern und zarteren Fichten. Bis zum Jahre 1828 galt die Nonne nur für eine Feindin der Kiefer, eine über die ostpreußischen, litauischen, masurischen und polnischen Forsten von 1852 an hereinbrechende Nonnenverheerung lehrte aber, daß die Fichte weit mehr noch von ihr zu leiden habe als die Kiefer. Willkomm wurde 1863, nachdem das furchtbare Ereignis bereits vorüber war, von der königlich sächsischen Regierung in jene so entsetzlich heimgesuchten Waldquartiere entsendet und hat einen gründlichen Bericht darüber erstattet, welcher teils auf eigne Anschauung, teils auf Einsicht der dortigen Revierakten und auf Mitteilungen der Forstbeamten gegründet ist. „Es war am 29. Juli 1858", so lautet dieser Bericht, „als am Schwalzer Schutzbezirk, dem südlichsten des Rothebuder Forstes, der Nonnenschmetterling auf einmal in unzähliger Menge erschien, indem derselbe in wolkenartigen Massen, vom Südwind getrieben, herbeizog. Binnen wenigen Stunden verbreitete sich der Schmetterling auch über die angrenzenden Schutzbezirke, und zwar in solcher Menge, daß z. B. die Gebäude der Försterei Ragonnen von Faltern förmlich inkrustiert und die Oberfläche des Pillwungsees von darin ertrunkenen Schmetterlingen wie mit weißem Schaume bedeckt erschien. Glaubwürdige Augenzeugen, die ich gesprochen, versichern, daß es im Walde gewesen wäre wie beim ärgsten Schneegestöber, und daß die Bäume wie beschneit ausgesehen hätten, in solcher Masse wäre der Schmetterling überall niedergefallen. Nachforschungen Schimmelpfennigs ergaben, daß die Nonne bereits seit mehreren Jahren in den südlich von der Bodschwingkenschen Heide gelegenen Privatforsten, besonders aber in den polnischen Grenzwaldungen, gefressen und sich dort, wo nichts für ihre Vertilgung geschehen war, so ungeheuer vermehrt hatte, daß manche Waldbesitzer in ihrer Verzweiflung im Jahre 1852 ganze Wälder niederbrennen ließen, um das Insekt los zu werden. In welcher Massenhaftigkeit 1853 der Nonnenfalter aufgetreten sein mag, erhellt aus der Thatsache, daß die Menge der vom 8. August bis zum 8. Mai des folgenden Jahres auf Rothebuder Revier gesammelten Eier ohngefähr 300 Pfund betrug, oder, da auf ein Lot mindestens 15,000 Stück gehen, etwa 150 Mill. Stück! Außerdem wurden während der Flugzeit, welche in der Hauptsache nur bis zum 3. August währte, drittehalb preußische Scheffel weiblicher Falter (etwa 1,5 Mill. Stück) gesammelt. Trotz dieser energischen Maßregel zeigte sich im folgenden Frühjahr wieder eine solche Menge von Raupenspiegeln, selbst in den drei- bis viermal abgesuchten Beständen, daß man sich überzeugen mußte, man habe kaum die Hälfte der abgelegten Eier gesammelt. Und das war allerdings nicht wunderbar, da die Nonne ihre Eier, allen bisherigen Beobachtungen und Erfahrungen Hohn sprechend, sogar an die Wurzeln und zwischen das Moos der Bodenstreu, desgleichen bei den Fichten in der Krone bis zum höchsten Wipfel hinauf abgelegt hatte, was das Sammeln natürlich sehr erschweren mußte. Nichtsdestoweniger waren in fast allen Forsten, wo der Schmetterling sich in Menge gezeigt hatte, im ganzen auf einer

Fläche von 14,500 Morgen die Bäume Stamm für Stamm abgesucht worden, und zwar bis zu 5 Fuß Höhe mit den Händen, weiter hinauf auf Leitern. Nicht unerwähnt darf bleiben, daß in den mit Kiefern gemischten Fichtenbeständen, auch in den ältesten, die Eier fast immer nur an den Fichten abgelegt erschienen, selten an Kiefern, denn bisher ist in so gemischten Beständen das Gegenteil beobachtet worden. Die meisten Eier fand man immer an alten, starken Fichten (bis 2 Lot an einem Stamme!) sowie längs der Wurzeln und im Moose. Unter den Fichten waren nur die bereits mit rauher Borke versehenen mit Eiern belegt, niemals die noch glattrindigen, überhaupt keine Stämme unter 12 Zoll Durchmesser am unteren Ende. Auch an Birken und Hornbäumen (Hainbuchen) fand man Eier. Bei den Kiefern wurden solche selten über 20 Fuß Höhe, bei den starkrissigen Birken nicht über 6 Fuß, bei den Hornbäumen bis etwa 10 Fuß vom Boden gerechnet gefunden; dagegen bei den Fichten, wie schon bemerkt, von der Wurzel bis zum Wipfel. Zur Vertilgung der Eier trugen wesentlich der Buntspecht, ferner die Finken bei; auch wurde eine große Menge von Clerus-Larven um die Eierhaufen bemerkt. Trotz alledem waren eine ungeheure Menge Eierhaufen übriggeblieben; denn nach Schimmelpfennigs Berechnung wären durchschnittlich 100 Arbeiter und 20 Aufseher im nächsten Jahre nötig gewesen, um nur auf einem Morgen das Spiegeltöten schnell und gründlich durchführen zu können! Unter diesen Umständen erklärte Schimmelpfennig in seinem Berichte vom 15. Februar 1854, in welchem er bereits voll tiefen Schmerzes den Untergang der Wälder voraussagt, das Spiegeln für unausführbar, überhaupt menschliche Hilfe für unzureichend und alles auf fernerweite Vertilgungsmaßregeln zu verwendende Geld für vergeblich verausgabt.

„Gleichwohl wurde seitens der Regierung das Spiegeln angeordnet und auf Rothebuder Revier auch wirklich bis zum 18. Mai vorgenommen, natürlich mit völlig unzureichenden Kräften. Dabei hatte man die Beobachtung gemacht, daß die frisch ausgelaufenen Räupchen vorzüglich an den überall eingesprengten Hornbäumen fraßen und erst nach der Entwickelung der Fichtenmaitriebe zu den Fichten wanderten, wo sie zuerst die Maitriebe so stark benagten, wohl gar durchbissen, daß dieselben vertrockneten. Wie vorauszusehen gewesen war, hatte das Spiegeln gar nichts geholfen; denn die Raupe verbreitete sich schnell über das ganze Revier, und es wurden durch dieselbe bis zum 12. Juli, wo der Fraß zu Ende ging, schätzungsweise 800 Morgen Fichten vollkommen kahl abgefressen und vernichtet. Schon jetzt zeigten sich übrigens viele kranke Raupen und unzählige Ichneumoniden (Microgaster), deren weiße Puppentönnchen später schneeartig das Unterholz bedeckten. Dennoch mochte der größte Teil der Raupen zur Verpuppung gelangt sein; denn die ausgekrochenen Schmetterlinge bedeckten die Bestände noch massenhafter als das Jahr zuvor.

„Während der Fraßzeit wurde beobachtet, daß die Raupe die Fichtennadeln ganz verzehrte, die Kiefernadeln dagegen, wie längst bekannt, in der Mitte, die Birkenblätter am Blattstiele durchbiß, weshalb der Boden unter den Kiefern und Birken mit herabgefallenen Nadelstücken und Blättern übersäet war; ferner, daß in den aus Fichten, Kiefern und Laubhölzern gemischten Beständen die Kiefern erst dann an die Reihe kamen, nachdem die Fichten kahl gefressen waren, die Hornbäume dagegen sofort, gleichzeitig mit den Fichten; daß in kahl gefressenen Nadelholzarten die etwa eingesprengten Weiden, Aspen, Eschen, Ahorne &c. verschont blieben, dagegen das Farnkraut und die Beersträucher den hungrigen Raupen zur Beute fielen; endlich, daß ein am 6. und 7. Juni eingetretener starker Spätfrost den Raupen nur sehr wenig schadete. Ein Umherwandern der Raupen aus kahl gefressenen Beständen nach noch unversehrten wurde nicht wahrgenommen, im Gegenteil überall beobachtet, daß die Raupen von den kahl gefressenen Bäumen ermattet herabstürzten und sich unter deren Schirmfläche ansammelten. Viele derselben mögen nicht zur Verpuppung gelangt sein, viele

wurden auch von den Fröschen (!) gefressen. **Bäume, unter denen sich Ameisenhaufen (von Formica rufa) befanden, blieben vom Raupenfraß verschont.**

„Zur Vertilgung der Schmetterlinge wurden, da das Sammeln zu langsam ging, schon während der ersten Flugzeit (vom 29. Juli bis 3. August 1853) und auch 1854 große Leuchtfeuer an vielen Stellen angezündet. Wenn auch diese Maßregel nicht den gewünschten Erfolg hatte, so stellte sich doch heraus, daß die Schmetterlinge in den kahl gefressenen Orten, wo allein Leuchtfeuer unterhalten wurden, ihre Eier ablegten und nicht weiter flogen, so daß dann die Vertilgung der Eier durch Verbrennen der abgeschälten Rinde leicht bewirkt werden konnte. Allein trotzdem und obwohl große Massen von Schmetterlingen selbst in den Feuern umkamen, erschienen nach der Flugzeit von 1854 die Eier so massenhaft abgelegt, daß man von weiterem Sammelnlassen derselben absehen mußte; denn die Stämme der Fichten waren nicht mehr mit Eierhaufen zwischen den Borkenschuppen besetzt, sondern an der ganzen Oberfläche von dicht an- und übereinander liegenden Eiern förmlich inkrustiert, so daß die Arbeiter sie mit den Händen abstreichen konnten, wenigstens an den Stämmen, an welchen man im Winter zuvor des Einsammelns halber die Borkenschuppen abgekratzt hatte; denn auch an solche hatte die Nonne ihre Eier gelegt. Die Wipfel waren jedoch diesmal verschont geblieben. Dagegen fand man zahlreiche Eierhaufen an Kräutern aller Art, sogar auf Tabakspflanzen (es wird in Masuren Nicotiana rustica häufig angebaut, namentlich auch in den Gärten der niederen Forstbeamten), ja, selbst auf Giebeln von Häusern und an den Bretterzäunen — lauter bisher nie dagewesene und unerhörte Erscheinungen! In welcher unglaublichen Menge damals Nonneneier vorhanden gewesen sein mußten, geht auch daraus hervor, daß sich Hunderte von Leuten erboten, Eier für den geringen Preis von 4 Pfennig à Lot zu sammeln, während 1853 beim Beginn des Einsammelns das Lot mit 5 Silbergroschen bezahlt werden mußte.

„So kam denn im Mai 1855 ein Raupenfraß zur Entwickelung, wie ein solcher wohl seit Menschengedenken noch nicht dagewesen ist. Bis zum 27. Juni waren auf dem Rothebuder Revier bereits über 10,000 Morgen Nadelholzbestand kahl gefressen, außerdem 5000 andere Morgen so stark angegangen, daß auch hier ein völliger Kahlfraß in Aussicht stand. Allein selbst die schlimmsten Befürchtungen sollten noch weit übertroffen werden! Denn bis Ende Juli erschienen die meisten Fichten des ganzen Reviers kahl gefressen, dieselben auf einer Fläche von 16,354 Morgen bereits getötet, auf einer anderen von 5841 Morgen so stark beschädigt, daß voraussichtlich der größte Teil zum Abtrieb kommen mußte, und nur auf 4932 Morgen ziemlich verschont. **Schimmelpfennig** taxierte die bis zum September trocken gewordene Holzmasse auf 264,240 Massenklaftern oder auf 16 Klaftern pro Morgen der oben angegebenen Fraßfläche. Die Raupen machten keinen Unterschied mehr zwischen Nadel- und Laubholz, noch zwischen den Altersklassen; denn auch Fichtenschonungen, ja, selbst vor- und diesjährige Kulturen wurden von ihnen befallen und kahl gefressen, wobei sich herauszustellen schien, daß die Pflanzungen am meisten zu leiden hatten. An jüngeren Fichten und Kiefern krümmten sich die Wipfel unter der Last der klumpenweise daran sitzenden Raupen bogenförmig, und an allen Bäumen hingen die Äste abwärts; der Raupenkot, welcher zuletzt den ganzen Boden des Waldes 2—3 Zoll hoch, ja, an manchen Stellen bis 6 Zoll hoch bedeckte, rieselte ununterbrochen gleich einem **starken** Regen aus den Kronen der Bäume hernieder, und bald war fast kein grünes Blatt, kein grüner Halm mehr zu sehen, so weit das Auge reichte."

Der Berichterstatter erwähnt dann weiter einer sich daran anschließenden Verheerung durch Borkenkäfer und schließt mit den Zahlenangaben aus dem Berichte von **Schimmelpfennig** vom 1. Oktober 1862, nach welchem auf dem Rothebuder Revier bis dahin 290,000 Massenklaftern getötet worden waren, davon 285,000 durch Nonnen-, 5000 durch Käferfraß.

Auf dem Stamme befanden sich damals noch mindestens 153,000 Klaftern. Die verwüstete Fläche betrug 32,931 Morgen und hatte sich somit beinahe über das ganze Revier erstreckt. Mit diesen Verwüstungen hat man nach Zeitungsberichten vom Jahre 1890 die Verheerungen verglichen, welche den Wäldern im weiteren Umkreise von München bevorstehen. Glücklicherweise hat sich später ergeben, daß in verschiedenen Revieren die Raupen massenhaft durch einen Spaltpilz an der sogenannten „Schlafsucht“ (Flacherie) zu Grunde gegangen sind, welcher den Fettkörper vernichtet und das Innere der Raupe allmählich in eine braune Jauche verwandelt.

Die Eiche, welche bekanntlich mehr Schmetterlingsraupen ernährt als irgend ein anderes Gewächs, wird stellenweise von einer höchst interessanten und sonderbaren Raupe heimgesucht, die, wenn irgend eine, es mit Recht verdient, als giftig verschrieen zu sein. Ihre langen, weißbespitzten, unter dem Mikroskop oben mit Ästchen versehenen Haare enthalten so viel Ameisensäure, daß sie auch auf weniger empfindlicher Haut ein entsetzliches Brennen und Jucken hervorbringen. Es fehlt nicht an Beispielen, wo sie, in das Innere menschlicher oder tierischer Körper gelangt, die bedenklichsten Entzündungen der Schleimhäute hervorgerufen und bei Vernachlässigung den Tod herbeigeführt haben; Rinder zeigten vollständige Tollwut. Der Träger dieser gefährlichen Brennhaare findet sich im Mai und Juni und wird von der sonderbaren Gewohnheit, mit seinesgleichen in gewisser Ordnung zum Fraße auszumarschieren und von den Weideplätzen ebenso geordnet wieder in das Nest zurückzukehren, Prozessionsraupe genannt. Dieselbe kommt im Mai aus den Eiern, welche das Weibchen im Sommer zuvor in Häufchen von 150—300 Stück der Rinde eines Eichenstammes anklebte, untermischt mit graubraunen Haaren aus seiner filzigen Leibesspitze, in ähnlicher Weise, wie wir es bei den verschiedenen Porthesia-Arten kennen gelernt haben. Von der Anzahl der Eier hängt die Größe der Gesellschaft ab, welche nicht nur während ihres etwa sechswöchigen Raupenlebens, sondern auch bei der Verpuppung in der innigsten Gemeinschaft bleibt. Nur bei sehr großer Häufigkeit kann es vorkommen, daß mehrere Gesellschaften, welche auf ihren Wanderungen zusammentreffen, sich zu einer vereinigen. Gleich am ersten Abend ihres Geburtstages ziehen sie, bei geringerer Anzahl eine hinter der anderen im Gänsemarsch, bei größerer in keilförmiger Anordnung, eine voran, die nächsten Glieder paarweise, dann zu dreien, vieren 2c., nach der Baumkrone, um an den Blättern, deren Oberseite sie im ersten Anfang nur bewältigen können, wie alle sehr jungen Raupen, ihre Nahrung zu suchen. Wie sie hier reihenweise geordnet schmausen, so kehren sie nach der Mahlzeit in demselben geordneten Zuge nach einer geschützten Stelle des Stammes zurück, am liebsten an Astgabeln oder ziemlich tief nach unten. Hier richten sie sich häuslich ein, sitzen dicht gedrängt beisammen, wenn sie größer geworden sind, nicht bloß neben-, sondern auch aufeinander, und spinnen ein lockeres Gewebe über sich. Im Anfang wird der Standort öfters gewechselt, später hingegen bleibt er unverändert, und das Gespinst wird durch die abgeworfenen Häute und den teilweise hängen bleibenden Kot immer dichter und bekommt aus einiger Entfernung das Ansehen eines beulenartigen Auswuchses am Stamme (Hintergrund unserer Abbildung). Aus diesen Gespinstballen werden die Brennhaare durch den Wind verstreut, fallen auf das Gras, welches vom Viehe abgeweidet wird, oder gelangen, in der Luft umherfliegend, den Holzarbeitern, welche in der Nachbarschaft bewohnter Bäume ihr Frühstück 2c. verzehren, in den Magen. Mit anbrechender Dunkelheit verlassen die Raupen ihr Nest, an welchem man unten ein Loch als Aus- und Eingang bemerken kann, um ihre Straße aufwärts zu ziehen, und dies wiederholt sich allabendlich mit Ausschluß der auf eine jedesmalige Häutung fallenden zwei Krankheitstage. Manchmal sieht man sie auch bei Tage auf dem Boden hinziehen

vielleicht irgendwie und hauptsächlich aus Futtermangel genötigt, ihren Baum und ihr Nest zu verlassen. Der Zug gewährt dann einen höchst überraschenden Anblick; wie ein dunkles Band, eine Schlange, windet sich derselbe dahin und kommt nur langsam von der Stelle. Die Raupe hat einen breit blauschwarzen Rücken mit rotgelben Wärzchen, welche die Haarsterne tragen, und weißliche Seiten. Erwachsen 39—52 mm lang, begeben sich alle auf den Grund des Nestes und bereiten Reihen von Gespinsten (Fig. 5), welche mit einem ihrer Enden unter rechtem Winkel auf der Stammoberfläche stehen und fest miteinander verbunden sind. Sie erinnern in ihrer Vereinigung an die gedeckelten



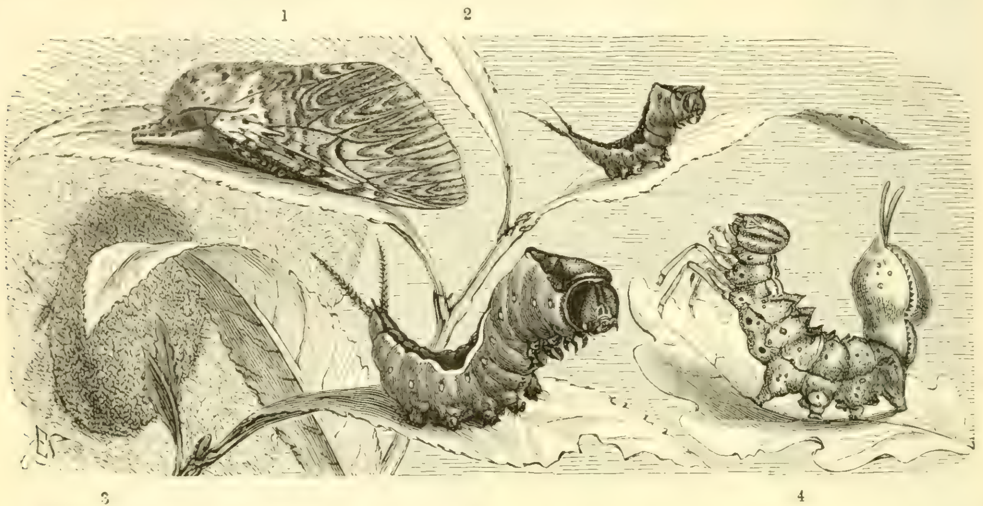
1) Eichenprozessionsspinner (Cnethocampa processionea), Männchen, Wanderung der Raupen, 3) ein Glied einer Raupe, 4) Puppe, 5) die Gehäuse von mehreren, 2) ein Stück Brennhaar der Raupe; 2 und 3 vergrößert.

Zellen der Bienen. In jeder Zelle ruht eine dunkel rotbraune Puppe (Fig. 4), deren Bauchringel scharfe Ränder haben.

Im Juli und August, sobald es des Abends zu dämmern beginnt (nach 8 Uhr), kommen die Schmetterlinge, der Eichen-Prozessionsspinner (Cnethocampa processionea), aus jenen hervor, deren Männchen durch baldiges Davonfliegen ihre Wildheit zu erkennen geben. Ich habe die Tiere oft genug erzogen, merkwürdigerweise im Freien aber kein einziges zu Gesichte bekommen. Das schlichte, bräunlichgraue Gewand läßt auf dem Vorderflügel einige dunklere Querlinien, besser beim dunkleren und schärfer gezeichneten Männchen (Fig. 1) als beim Weibchen, erkennen; den gelblichweißen Hinterflügel kennzeichnet eine verwischte Querbinde, sieben Rippen spannen ihn, und eine Haftborste

vereint ihn im Fluge mit dem vorderen, welcher von zwölf Rippen durchzogen wird. Bei beiden Geschlechtern tragen die Fühler bis zur Spitze zwei Reihen Kammzähne, die Hinterschienen nur Endsporen; von einem Rüssel ist nichts zu bemerken. Die Art verbreitet sich im südlichen und nordwestlichen Deutschland, in der Ebene mehr als im Gebirge, und erreicht nach Speyer bei Havelberg ihre Nordgrenze.

Eine andere sehr ähnliche Art, der Kiefern-Prozessionsspinner (Cnethocampa pinivora), treibt ihr Wesen ebenso, aber nur an Kiefern und mit dem Unterschiede, daß die Raupe nicht ausschließlich an den Stämmen ruht, sondern klumpenweise flach unten auf dem Boden, an Steinen, welche auf demselben umherliegen, und daß sie als Puppe überwintert. Sie kommt im nordöstlichen deutschen Flachland, in Südschweden und um Petersburg vor. Auf den Nadelhölzern des südlichen Europa, besonders den Pinien, lebt



1) Großer Gabelschwanz (Harpyia vinula), 2) seine Raupe in verschiedenen Größen, 3) Puppengespinst an einem Stamme, 4) Raupe des Buchenspinners (Stauropus fagi). Alles natürliche Größe.

eine dritte Art, der Pinien-Prozessionsspinner (Cnethocampa pityocampa), welche in der Lebensweise der vorigen sehr nahe steht.

Es schließen sich hier noch einige Falter an, welche besonders im Larvenstande ein gewisses Interesse für sich in Anspruch nehmen, insofern ihre Raupen nämlich statt der Nachschieber zwei nach oben gerichtete fadenartige Anhänge tragen. Man hat dieselben mit einer Gabel verglichen und ihre Träger wie die aus ihnen entstehenden Spinner Gabelschwänze genannt. Nun können diese Raupen aber auch einen noch längeren, dünnen Faden aus diesen Stäbchen hervorstülpen, der wie die Schnur einer Peitsche an seinem Stiele herabhängt und ihnen den sehr bezeichnenden Namen Peitschenraupen eingetragen haben. Nur wenn sie gereizt werden, zeigen sie ihre Peitsche, wie die Schwalbenschwanzraupe ihre Nackengabel. In der Ruhe nehmen diese Tiere eine höchst sonderbare Stellung auf dem Blatte des betreffenden Strauches oder Baumes an, welchen sie bewohnen. Eine dieser tückisch aussehenden Raupen (Fig. 2) ist lichtgrün und hat einen violetten Sattelfleck über den Rücken, welcher auf dem siebenten Ringe bis zum Luftloch seitlich herabreicht und ringsum sauber weiß eingefaßt ist. Sie findet sich besonders im Juli und August auf Weiden oder den verschiedenen Pappelarten und gehört dem großen Gabelschwanz (Harpyia vinula, Fig. 1) an. Zur Verpuppung benagt sie den Stamm ihrer Futterpflanze und spinnt über das vertiefte Lager eine gewölbte Decke (Fig. 3), welche die Farbe und holzige

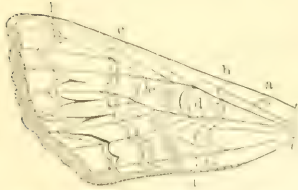
Beschaffenheit der Umgebung hat und den Winter über die rotbraune stumpfe Puppe umschließt. Im Mai kommt der bei Tage sehr träge, an Stämmen, Pfählen und Planken sitzende Falter daraus hervor, welcher weiß aussieht, gelbe Rippen hat und schwarze, zum Teil verwischte Flecke und Zackenzeichnungen auf den Flügeln. Er legt diese dachartig über den Leib und seine dickwollig behaarten Vorderbeine lang vorgestreckt dicht nebeneinander.

Das Fratzenhafteste aller einheimischen Raupen stellt aber die des Buchenspinners (Stauropus fagi) dar, welcher gleichzeitig mit dem vorigen fliegt, dieselbe Körpertracht hat, aber graubräunlich gefärbt ist. Die Raupe sitzt in der Ruhe wie die vorige, gewährt aber einen wesentlich anderen Anblick, wie unsere Abbildung (Fig. 4) zeigt. Die beiden stabförmigen Anhängsel am breiten Leibesende entsprechen den Peitschen der Peitschenraupen, können sich selbst aufrichten, aber keinen Faden hervorschieben, und die sechs ungemein verlängerten Brustfüße geben der lederbraunen Raupe offenbar eine gewisse Spinnenähnlichkeit. Sie findet sich im Herbst auf Buchen oder Eichen und nimmt durch das Emporrichten des vorderen Körperteiles, Ausstrecken und Erzitternlassen der langen Beine eine komisch drohende Gestalt an, wenn man sie in ihrer Ruhe stört. Vor Winters Anfang erfolgt die Verpuppung in einem dichten Gespinste zwischen Blättern an der Erde.

Die Eulen, Noctuen (Noctuina), bilden eine sehr große Familie, deren Mitglieder meist von nur mittlerer Größe sind und sich mit Ausnahme weniger Gattungen wegen des übereinstimmenden Baues und der stets wiederkehrenden Zeichnungsanlage leicht als hierher gehörig erkennen lassen. Der Körper ist in der Regel kräftig, ohne gerade plump genannt werden zu können, der Hinterleib meist zugespitzt, länger als der Innenrand des Hinterflügels, die Behaarung dicht, auf Mittel- und Hinterleib nicht selten durch Schöpfe von verschiedener Form ausgezeichnet. Die behaarten oder nackten Augen leuchten im Dunkeln, Nebenaugen nahe den zusammengesetzten fehlen nur in seltenen Fällen, sind aber unter der dichten Behaarung versteckt. Die borstigen Fühler sind etwas länger als der halbe Vorderflügel, stehen auf verdicktem Grundgliede und tragen in der Regel Wimperborsten, bei den Männchen weniger Arten Kammzähne oder pinselartig bewimperte Sägezähne. Die Taster, mehr oder weniger kräftig entwickelt, überragen fast immer den Kopf, steigen nur mäßig auf, ihr zweites Glied ist dick behaart oder beschuppt, das letzte weniger und erscheint darum immer dünner; bloß in einer früher zu den Kleinfaltern gerechneten Sippe, den Herminiden, erreichen dieselben eine ungewöhnliche Länge. Nur in sehr seltenen Fällen gelangt der Rüssel nicht zur vollen Entwickelung, sondern bleibt weich oder auch ganz aus. Die Beine sind kräftig, stärker und besonders die hintersten länger als bei den Spinnern. An den kräftigen Vorderflügeln erreicht der Innenrand stets eine größere Ausdehnung als der Saum; zwölf Rippen durchziehen sie meist, deren Verlauf wenig Unterschiede und mit Ausnahme einiger Sippen eine Anhangszelle zeigt; diese entsteht dadurch, daß die aus der vorderen Mittelrippe entspringende zehnte Rippe einen Schrägast in die aus der vorderen Ecke der Mittelzelle in die Spitze gehende Rippe entsendet, welcher diese meist schneidet und als siebente Rippe in den Saum ausläuft. Hinsichtlich der Zeichnung, für welche bei der großen Übereinstimmung alle möglichen und feinsten Unterschiede aufgesucht werden müssen, wenn man eine Art genügend beschreiben will, gelten allgemein eingeführte Ausdrücke, welche an der umstehenden schematischen Figur mit wenigen Worten erläutert werden müssen.

Nahe der Wurzel zieht die halbe Querlinie (a); die beiden ganzen, die vordere (b) und die hintere (c), wurden schon öfters erwähnt, und wir wissen, daß sie das Mittelfeld begrenzen. In diesem können drei anders gefärbte Flecke (Makeln) vorkommen: der

Ringfleck (d) in der Mittelzelle, der Nierenfleck (e) auf der Querader, beide in der Regel mit einem lichteren Kern versehen, und der schon weniger beständige, nur dunkler gefärbte Zapfenfleck (f). Wenn zwischen den beiden ersteren eine dunklere Färbung durch die Fläche zieht, so führt diese den Namen Mittelschatten, welcher andeutet, daß an eine scharfe Grenze dabei nicht gedacht werden dürfe. Im Saumfelde, dasselbe etwa in der Mitte durchziehend, bemerkt man die Wellenlinie (h), an welcher oft zwei Zacken (≤) als sogenannte W-Zeichnung deutlich hervortreten; die dunkeln, von der Wellenlinie nach innen zwischen einigen Rippen ausstrahlenden Spitzen heißen Pfeilflecke. Es braucht wohl nicht erst bemerkt zu werden, daß alle diese Zeichnungen nicht immer in jedem Flügel vorkommen. Die kürzeren und breiteren Hinterflügel pflegen zeichnungslos und düster gefärbt zu sein, meist am Saume allmählich dunkler als an der Wurzel; haben sie eine lichtere, lebhafte Färbung (gelb, rot, blau), so fehlt in der Regel auch die Zeichnung nicht, und sollte sie nur in einer schwarzen Saumbinde bestehen. Die Flügel bedecken in der Ruhe dachartig den Hinterleib, manchmal liegen sie ihm aber auch wagerecht auf, was besonders von den Ackereulen (Agrotis) gilt.



Schematischer Vorderflügel einer Eule. a Halbe, b vordere, c hintere Querlinie, d Ring=, e Nieren=, f Zapfenfleck, h Wellenlinie.

Die Raupen dieser Familie bilden drei natürliche Gruppen. Die einen stehen durch ihre auffallende Behaarung und 16 Füße den meisten Spinnerraupen zunächst und ruhen für jedermann offenkundig, bei Tage an ihren Futterpflanzen. Die anderen haben gleichfalls 16 Füße, aber keine merkliche Behaarung, halten sich am Tage meist versteckt und kommen nur des Nachts zum Fraße hervorgekrochen, wo sie dann der eifrige Sammler beim Scheine der Laterne bequemer aufzufinden versteht als bei Tage. Ihre Anzahl überwiegt alle übrigen. Eine dritte Gruppe endlich hat ein oder zwei Fußpaare weniger, ist nackt, sitzt bei Tage frei an den Futterpflanzen und baut in ihrer ersten Eigenschaft den Eulen die Brücke zur nächsten Familie, den Spannern. Sämtliche Raupen spinnen bei der Verpuppung, jedoch unvollkommen, die frei auf Pflanzen ruhenden an diesen oder an dürrem Laub auf der Erde, die der zweiten Gruppe in der Regel unter der Erde, deren Krümchen sie mit verweben oder mit ihrem Speichel nur lose zusammenleimen.

Wegen der großen Übereinstimmung der Eulen sind die Sippen bei einer Einteilung von wenig Wert, selbst die Gattungen haben vielfach gewechselt, weshalb die Unsitte der Sammler, einen Schmetterling nur mit einem Namen, dem der Art, zu benennen, leicht erklärt, wenn auch nicht gerechtfertigt werden kann. Die etwa 2500 bekannten Arten verteilen sich über die ganze Erde. Wenn deren nahezu 1000 auf Europa kommen, so ist daraus der Schluß zu ziehen, daß die Arten unseres Erdteils am sorgfältigsten erforscht, in anderen, kerfreicheren Ländern wegen der versteckten Lebensweise und des weniger in die Augen fallenden Äußeren übersehen worden sind. Überdies dürfen wir nicht unbeachtet lassen, daß in den Gleicherländern, welche weit vollkommener von der Sonne beherrscht werden als unsere Gefilde, die nächtlichen Eulen gegen die bunten Tagfalter, großen Spinner und anderen Schmetterlinge bedeutend zurücktreten und in an sich geringerer Artenzahl dort leben. Von den deutschen Arten überwintern auf 100:4 im Ei, 57 als Raupen, 35 im Puppenstand und nur 4 als Schmetterlinge.

Wir beginnen mit einem Schmetterling, dem Blaukopf oder Brillenvogel (Diloba coeruleocephala, Fig. 3, S. 433) welchen die betreffenden Bücher sonst allgemein unter den Spinnern aufführten, während ihn die Neueren den Eulen zuzählen. Die stark gekämmten Fühler des Männchens und der dicke, wollig behaarte Körper des Weibchens lassen seine nahe Verwandtschaft mit jenen, wenn nur die Körpertracht entscheiden sollte, nicht verkennen.

Die schokoladenfarbenen, im Saumfelde lichteren Vorderflügel werden von zwei stark gezackten, am Innenrande sich sehr nähernden, schwarzen Querlinien durchzogen. Indem die beiden grünlichgelben vorderen Flecke zusammenfließen und sich der Zapfenfleck in runder Form an den Ringfleck anhängt, entsteht ein großer lichter Klecks, welcher sich mitunter in zwei brillenähnliche Flecke auflöst. Die weißlichgrauen, am Innenwinkel dunkel gefleckten Hinterflügel entsenden die siebente Rippe aus der Vorderecke der Mittelzelle. Der Falter fliegt vom September an, gehört also zu den sogenannten „Herbsteulen“ und sitzt bei Tage an Baumstämmen oder Wänden. Im Frühjahr erscheinen die dicken, bläulichweißen, gelb gestreiften und schwarz bewarzten Raupen, deren blauer Kopf den Namen des Schmetterlings veranlaßt hat, auf Schwarzdorn und Pflaumenbäumen; diesen letzteren können sie durch ihren Fraß nachteilig werden, wenn sie in großen Mengen im Mai und Juni vorhanden sind. Wenn die Raupe erwachsen ist, fertigt sie von Holzspänen, dem Kalke einer



1) Orion (Moma Orion) nebst Raupe. 2) Queckeneule (Hadena basilinea) nebst Raupen. 3) Männchen des Blaukopfes (Diloba coeruleocephala) mit Raupe. Alle natürliche Größe.

Wand rc. eine geleimte Hülle an feste Gegenstände, von welcher die stumpfe, rotbraune Puppe eng umschlossen wird, ganz in Spinnerweise.

Im August, mehr noch im September, fällt häufig auf verschiedenen Bäumen städtischer Anlagen, besonders an Ahorn und Roßkastanie, eine schöne Raupe in die Augen, welche in gekrümmter Lage an der Unterseite der Blätter ruht, in Wäldern oft auch auf Eichen angetroffen wird. Sie ist gelb, an den Seiten zottig gelb behaart und hat über den Rücken eine Reihe blendend weißer, schwarz umringelter Flecke, wie es auf dem Bilde „Wirkungen vereinter Kräfte“ (bei S. 65) zu sehen ist. Ich entsinne mich, daß dieselbe Art vor Jahren eine stattliche Kastanie vor einem Hause hiesiger Stadt vollkommen entblättert hatte. Die vor Hunger matten Tiere fielen den unter dem Baume vorübergehenden Leuten auf die Köpfe. Der aus der überwinterten Puppe im Mai oder Juni des nächsten Jahres ausschlüpfende Schmetterling heißt die Ahorn-Pfeilmotte (Acronycta aceris) und ist ebenso unansehnlich wie die übrigen, zahlreichen Gattungsgenossen, deren Raupen sämtlich durch ihr buntes Kleid in die Augen fallen. Derselbe ist weißgrau, auf den Vorderflügeln ziemlich verworren gelblich und bräunlich bestäubt, so jedoch, daß die beiden Querlinien und vorderen Eulenflecke als lichtere Zeichnungen sich deutlich erkennen lassen.

Den Orion, die Seladoneule (Moma Orion, Fig. 1), einen ungemein sauberen Falter, können wir im Mai oder Juni, manchmal sogar recht häufig im Walde an den

Baumstämmen sitzen sehen, und zwar stets mit dem Kopfe nach unten gerichtet. Der absiehend behaarte Mittelleib, dessen Flügelschuppen Seitenschöpfe bilden, der Hinterleib und die Vorderflügel haben auf hellgrüner Grundfarbe schwarze und weiße Zeichnungen. An letzteren unterscheidet man zwei tief schwarze Querlinien und in der Mitte des sehr breiten Mittelfeldes einige Hieroglyphen, welche allenfalls eine dritte zusammensetzen. Die graubraunen, nach außen dunkleren Hinterflügel haben einen weißen, schwarz geteilten Innenrandsfleck und wie die vorderen schwarz und weiß gescheckte Fransen. Die hübsche Raupe findet sich einige Wochen später, zunächst gesellschaftlich auf Eichengebüsch, und läßt sich an einem Faden herab, wenn sie Gefahr wittert. Später, wenn sie erst größer wird, sucht sie die Einsamkeit und fertigt vor Einbruch der rauhen Jahreszeit für die Puppe ein festes Gespinst. Sie ist oben samtschwarz, an den Seiten gelblich, trägt auf roten Wärzchen lange rotbraune Haare und auf dem Rücken des zweiten, vierten und siebenten Ringes je einen großen gelben Fleck.

Während die Raupen der bisher betrachteten Eulen und deren Verwandten in der Regel auffällig behaart sind und mit wenigen Ausnahmen an Holzgewächsen sich aufhalten, ohne versteckt zu sein, so kommen die meisten nackten Raupen der nun folgenden Eulen nur denjenigen zu Gesicht, welche sie in ihren Schlupfwinkeln aufzufinden wissen. Sie ernähren sich vorzugsweise von Kräutern und Gräsern, haben alle 16 Füße und gehen zur Verpuppung in die Erde. Auch die Schmetterlinge leben verborgen und besuchen in der Dunkelheit die Blumen, blühende Getreide- und Grasähren sowie von Blattläusen versüßte Bäume, Sträucher und andere Gewächse, um Honig und Tau zu lecken. Wenn sich nicht eine oder die andere in die menschlichen Wohnungen verflog, sei es, daß sie dem Lichte folgte, oder um ein verstecktes Ruheplätzchen für den Tag zu finden, bleibt die Mehrzahl derselben unseren Augen verborgen. Trotz der Verborgenheit der Raupen machen sich doch manche von ihnen fühlbar durch den Schaden, welchen sie an den Kulturgewächsen anrichten. Beispielsweise sehen wir eine hier vor uns, deren Lebensgeschichte in der Kürze mitgeteilt werden soll.

Die leberbraune, bisweilen etwas grau angeflogene Queckeneule (Hadena basilinea, Abbild. S. 433, Fig. 2) hat am Vorderrand und im Mittelfeld mehr rostbraune Vorderflügel. Ring- und Nierenfleck sind groß, dieser heller, besonders saumwärts. Aus der Mitte der Flügelwurzel geht ein schwarzer Strahl aus, sie hat eine „Linie an der Basis" (basilinea). Die beiden Querstreifen, an den zugekehrten Seiten dunkler eingefaßt, die Wellenlinie, der Zapfenfleck, sie alle sind deutlich zu erkennen. Kleine schwarze Mondfleckchen zwischen den Rippen bilden die Saumlinie, zwei dunkle andere ein Band über den wellenrandigen Fransen. Die glänzend gelbbraunen, saumwärts und auf den Rippen dunkleren Hinterflügel entsenden ihre siebente Rippe aus der vorderen Ecke der Mittelzelle. Die Augen sind nackt und unbewimpert, der Rüssel ist stark, und die Taster enden mit einem kurzen, geneigten Gliede. Am Vorder- und Hinterrande des Mittelrückens stehen je zwei Haarbüschelchen empor, zwei geteilte Schöpfe bildend, ungeteilte und dunklere auf dem Rücken des dritten und vierten Hinterleibsgliedes. Die Flügelspannung beträgt 39 mm. Nach der Paarung legt das Weibchen mehrere Eier an Grasstengel und Blätter, von welchen sich die Raupe später ernährt, dieselben bei Nacht von oben an abfressend, während sie sich am Tage unten verborgen hält. Diese Gräser können auch die angebauten Getreidearten Roggen und Weizen sein. Für diesen Fall fressen sie sich in die noch weichen Körner ein. Solange es ihnen der Raum gestattet, verbergen sie sich in der Ähre und sind schwer zu finden, weil ihre Farbe zur Zeit kaum von der Umgebung abweicht. Die Raupen, welche manchmal in großer Menge vorkommen, hat man, nachdem sie aus dem Getreide beim Einfahren

desselben herausgefallen waren, an den Hauswänden der Straßen sitzen sehen, durch welche die Erntewagen gefahren sind, ebenso an den Gewänden und auf dem Boden der Scheunen. Sie haben sich mit Weißbrot, nach der Überwinterung mit junger Saat und Gras füttern lassen. Wenn man sie nicht stört, würden die in den Garben verbliebenen an den Körnern weiter fressen, bis sie in winterliche Erstarrung verfallen, im Frühjahr das Geschäft fortsetzen, einzelne wohl auch das Gras im Freien aufsuchen und sich Anfang Mai verpuppen. Die erwachsene Raupe erscheint nach hinten etwas verengert und in bleich graubrauner, wenig glänzender Grundfarbe, die Rückenhälfte durch unregelmäßige Aderung schwärzlich, durch eine weißliche Mittellinie geteilt, dreimal weiß durchschnitten auf dem glänzend rotbraunen Nackenschilde und der roten Afterklappe. Eine Reihe dunkler Fleckchen hinter den Luftlöchern, eine zweite über den Fußwurzeln unterscheidet man noch außerdem an der lichten Bauchhälfte. Die gedrungene, gelblichbraune Puppe endet in eine unebene Warze, welche sechs etwas gekrümmte Borsten bewehren, zwei stärkere nebeneinander inmitten der vier anderen. — In ihrer Lebensweise stimmt hiermit eine zweite, der eben beschriebenen Raupe sehr ähnliche überein, aus welcher sich die mattgezeichnete Eule (Hadena infesta) entwickelt. Wenn das Getreide gemäht wird, hat sie die Größe von 15 mm erlangt, fällt aus den Ähren, verbirgt sich unter dem liegenden Getreide, unter Erdschollen 2c. und sucht Gras zur weiteren Ernährung auf, wenn sie sich nicht mit einernten läßt. Bis Mitte Oktober, oder bei günstiger Witterung noch länger, frißt sie und überwintert fast erwachsen. Im nächsten Frühling ernährt sie sich noch ein paar Wochen in derselben Weise von Gras und verwandelt sich Ende April oder im Mai in eine hellbraune, schlanke und lebhafte Puppe, welche in zwei auswärts gebogene, von einigen Borsten umgebene Dornen endigt. Die gelbgrauen, bräunlich gewölkten Vorderflügel der Eule zeigen am Ende der Wellenlinie eine scharfe (≶) Zeichnung und nach außen bis zum Saume einen schwärzlichen Anflug. Auf den weißlichen Hinterflügeln setzen sich eine Saumbinde und ein Bogenstreifen grau ab. Mittelleibsrücken und vordere Hinterleibsringe tragen schwache Schöpfe.

Die Flöhkrauteule oder der Sägerand (Mamestra persicariae) ist gemein und nicht zu verkennen an den tief blauschwarzen, gelblich marmorierten, wellenrandigen Vorderflügeln, deren weißer, gelblich gekernter Nierenfleck gegen den dunkeln Grund gewaltig absticht. Ihre Raupe lebt im Herbst auf den verschiedensten Gewächsen, gern auch in unseren Gärten und verrät sich besonders an den Georginen durch den auf den großen Blättern sich ansammelnden Kot. Sie lebt keineswegs versteckt und zeichnet sich durch das leistenartige Hinterende des vorletzten Leibesgliedes aus, von welchem an der Körper schräg nach hinten abfällt, sowie durch eine hellere oder dunklere, bisweilen in Braun übergehende grüne Körperfarbe, welche von einer fein lichteren, beiderseits dunkel eingefaßten Längslinie auf dem Rücken durchschnitten wird. Ein nach hinten halbkreisförmig begrenzter, vorn allmählich verwaschener Rückenfleck des vierten und fünften Ringes, der Hinterrand des elften und fast der ganze zwölfte sowie verwischte Schrägstriche unter den Luftlöchern sind braun. Die schwarzbraune, hinten stumpfe Puppe, welche hier zwei geknopfte, etwas auseinander stehende Gabelspitzchen trägt, überwintert in der Erde.

Zwei sehr hübsche Eulen, welche in Farbe und Zeichnung wesentlich auseinander gehen, stimmen in ihren Raupen und deren Lebensweise in dem Grade miteinander überein, daß es ungemein schwer wird, sie dann voneinander zu unterscheiden, wenn man sie beide zugleich vor sich sieht. Beide haben schon bedeutenden Schaden an den Wiesengräsern angerichtet, von welchen sie sich ernähren, und zwar in sehr verschwenderischer Weise. Sie beginnen nämlich am Grunde des Blattes, dessen Spitze bald verwelkt und ihren Hunger dann nicht mehr stillen kann. Die eine ist die Lölch- oder Futtergras-Eule (Neuronia popularis oder lolii, s. Abbild. S. 436, Fig. 1) und wurde wegen ihres langhaarigen Brustkastens

früher den Spinnern beigesellt, zu denen sie trotz der stark gekämmten männlichen Fühler aber nicht gehört. Ihre schön rotbraunen Vorderflügel schimmern pfirsichblütenrot und fallen durch die gelblichweiße Beschuppung aller Rippen, der Wellenlinie und der drei Eulenflecke, wie wir aus unserer Abbildung ersehen, in einer Weise auf, welche sie mit keiner anderen Art verwechseln läßt. Der Kopf und schopflose Mittelrücken sind braun und weiß gemischt, die trübweißen Hinterflügel vor dem Saume gebräunt. Das Weibchen übertrifft das Männchen etwas an Größe und hat eine lang vorstreckbare Legröhre, mit welcher es im August oder September seine zahlreichen Eier tief am Grunde der Graspflanzen unterbringen kann. Aus diesen schlüpfen die Räupchen noch vor dem Winter aus und durchschlafen denselben je nach dem Herbstwetter in verschiedener Größe. Anfang Juni habe ich dieselben in hiesiger Gegend fast erwachsen und immer nur einzeln unter Steinen gefunden, wo sie in der hier abgebildeten Stellung ruhen. Der feiste Körper glänzt bronzebraun auf der durch die schwarzen Luftlöcher begrenzten oberen Seite und wird von drei lichten Längslinien durchzogen, welche auf dem Nackenschild beginnen und sich am Ende der Afterklappe



1) Futtergras-Eule (Neuronia popularis) nebst Raupe. 2) Mangoldeule (Brotolomia meticulosa). 3) Graseule (Charaeas graminis). Alle natürliche Größe.

vereinigen; zwischen den beiden äußeren dieser Linien und den Luftlöchern bemerkt man noch eine weniger reine und mehrfach unterbrochene Linie. Ihre Verpuppung erfolgt gleichfalls unter Steinen. Des Nachts kommt sie hervor und befrißt in der angegebenen Weise die Gräser ihrer Nachbarschaft, am liebsten das Queckengras (Triticum repens); mit Lölch (Lolium temulentum), von welchem sie den Namen hat, konnte ich sie nicht erziehen.

Verrufener als die vorige ist die, wie schon erwähnt, ganz gleiche, nur etwas kleinere Raupe der Graseule (Charaeas graminis, Fig. 3), eines mehr im Norden verbreiteten schönen Falters, den unsere Abbildung gleichfalls vergegenwärtigt. Er hat behaarte Augen wie der vorige, einen schopflosen, wolligen Mittelrücken, das Männchen gekämmte Fühler. Die Vorderflügel zeichnen sich durch eine staubig olivengrünliche Grundfarbe und sehr veränderliche Zeichnungen aus. Das Mittelfeld und die äußere Hälfte des Saumfeldes sind in der Regel dunkler als die Grundfarbe, die drei Flecken heller als diese, mehr oder weniger weiß. Der breit gezogene Ringfleck verbindet sich mit dem besonders hellen Nierenfleck durch die hier fast weiße Mittelrippe. Wellen- und Querlinien lassen sich nicht wahrnehmen, dagegen bisweilen eine Saumlinie, gebildet von dunkleren Längsfleckchen zwischen den Rippen. Die weißgelb befransten, gelblichgrauen Hinterflügel werden nach der Wurzel hin heller. Im Juli und August entschlüpft das zierliche Eulchen seiner glänzend rotbraunen, in zwei Hakenspitzchen endenden Puppe und fliegt manchmal im Sonnenschein an Wiesenblumen. Schweden und andere Teile des nördlichen Europa, besonders aber Nordamerika, haben öfter von den Raupen leiden müssen als unsere deutschen Wiesen. Vom Jahre 1771 berichten die Jahrbücher aus der unteren Wesergegend und später (1816 und 1817) aus

dem braunschweigischen Anteil des Harzes böse Dinge von ihnen. Bei Bremen hatten sie in einer Nacht zwei Morgen Wiesen verwüstet und saßen so gedrängt bei einander, daß auf dem Raume einer ausgebreiteten Hand zwölf und mehr Stück gezählt werden konnten. In der Harzburger Gegend zeigten sie sich 1816 in unglaublichen Mengen. Die an ihren Weideplätzen vorbeiführenden Wege wurden schlüpfrig und kotig, und handhoch füllten sich die Wagengeleise. Das Jahr darauf fraßen sie mehr denn 3000 Waldmorgen Wiese gänzlich ab, da man nichts gegen sie gethan, sondern die Zeit mit Beratungen hatte hingehen lassen. Alle Vorsichtsmaßregeln, welche man für das dritte Jahr gegen sie getroffen hatte, kamen zu spät; denn die Raupen waren auf ihr ursprüngliches Maß zurückgeführt. Man vermutete, daß ein 48stündiger Regenguß Mitte Mai, infolgedessen Flüsse und Bäche aus ihren Ufern traten, den Verheerungen ein Ende gemacht habe. — Wir kennen noch einen schwarzbraunen Schmetterling (Neuronia caespitis), dessen Wellen- und Querlinien wie die Umsäumungen der Flecke fein gelb hervortreten. Er ist viel seltener, seine Raupe dem äußeren Ansehen und der Lebensweise nach aber die dritte im Bunde.

Einen wesentlich anderen Eindruck macht der Blick auf die ebenfalls hier abgebildete Mangoldeule, oder den Achatvogel (Brotolomia meticulosa, Fig 2), bei welchem sich der Saum der Vorderflügel in einer Weise auszackt, wie es bei den Eulen nur selten vorkommt. Dieselben tragen sich rötlich lebergelb, im Mittelfeld olivenbraun in den Zeichnungen, welche das Bild veranschaulicht. In der dachförmigen Ruhelage falten sie sich ein wenig der Länge nach. Die Hinterflügel sind licht lebergelb, am Saume verwischt dunkler gestreift. Den Rücken des Mittelleibes ziert vorn ein schneidiger Längskamm, welcher sattelartig nach hinten aufsteigt und in einen abgestutzten Querwulst endigt. Die Augen sind nackt und unbewimpert, der Rüssel stark. Diese schöne Eule erscheint zweimal im Jahre, zuerst im Mai und Juni, dann wieder im August und September. Von der zweiten Brut überwintert die Raupe. Sie schwankt in der Färbung zwischen Grün und Zimtbraun, hat eine gelbe, nach oben dunkler besäumte Seitenlinie über den Füßen, eine weiße, unvollkommene Linie längs des Rückens und oben dunkle, nach vorn offene Winkelzeichnungen. Sie frißt allerlei niedere Pflanzen und kommt vereinzelt fast überall in Deutschland vor.

Interessant durch die Lebensweise ihrer Raupen wird die Sippe der Rohreulen (Nonagria), zeichnungslose, graugelb, wie trockenes Schilfrohr aussehende Schmetterlinge, welche sich durch nackte, unbewimperte Augen, einen vorstehenden Stirnschopf, unter welchem sich eine wagerecht vortretende, viereckige Hornplatte versteckt, durch einen gewölbten, glattwolligen Mittelleibsrücken und einen gestreckten Hinterleib auszeichnen, für den Sammler aber noch die üble Eigenschaft an sich haben, daß sie leicht ölig werden. Sie fliegen bei Nacht vom August bis zum Oktober nur in der Nähe ihrer Geburtsstätten und breiten sich weit aus, einige Arten jedoch nur im nördlichen Deutschland. Ihre Raupen leben bohrend im Rohrstengel von Schilf und schilfartigen Gräsern, welche dadurch an den Spitzen der Blätter vergilben. Abgeschlossen vom Lichte haben sie bleiche Farben und ein wurmartiges Ansehen. Sie verpuppen sich auch in ihrer engen Klause, nachdem sie vorher ein Flugloch für den Schmetterling genagt haben, welches durch die Oberhaut des Stengels verschlossen bleibt oder durch Bohrspäne verstopft wird. Je nach der Art liegt die Puppe gestürzt unmittelbar über diesem Loche, oder aufrecht gleich darunter. Zu den verbreitetsten und größten Arten gehört die 39 mm spannende gemeine Rohrkolbeneule (Nonagria typhae). Die schilffarbenen bis rotgrauen, neben den weißlichen Rippen mehr oder weniger dunkel bestäubten Vorderflügel haben eine stumpfe Spitze und einen ziemlich geraden, schwach gewellten Saum, an welchem zwei Reihen schwarzer Pünktchen stehen. Statt der vorderen Querlinie bemerkt man sehr einzelne, an Stelle der hinteren zahlreichere schwarze Punkte,

Pfeilfleckchen vertreten die Wellenlinie. Eine helle Stelle deutet den Nierenfleck an, und bisweilen markiert sich in gleicher Weise sein runder Nachbar. Die gelblichen Hinterflügel haben eine dunklere, von den Rippen lichter durchschnittene Saumbinde; Federbüschchen und je zwei längere Borsten zieren die Kammzähne der männlichen Fühler. In den beiden Rohrkolbenarten (Typha latifolia und angustifolia) lebt die schmutzig fleischfarbene Raupe. Drei lichte Rückenlinien, schwärzliche Luftlöcher, ein bräunliches Nackenschild und eine noch dunklere Afterklappe bringen wenig Abwechselung in das eintönige Kleid. Die schlanke, gelbbraune Puppe, welche sich durch eine stumpf nach oben gerichtete Rüsselscheide und eine nabelartige Erhöhung gegen das Leibesende hin auszeichnet, steht auf dem Kopfe, mithin über dem Flugloch. Trotz der Abgeschlossenheit der Raupe ist sie vor feindlichen Nachstellungen nicht sicher. Man erzieht nicht selten aus der Puppe (diese nur darf man einsammeln, wenn man den Schmetterling zu haben wünscht) eine Schlupfwespe, den Exephanes (Ichneumon) occupator, welcher zum Legen eines Eies den Augenblick benutzt, wenn die Raupe beim Herausdrängen ihres Kotes aus dem Flugloch sichtbar wird. — Sehr eng an die Nonagrien schließen sich die Leucanien an, teils durch die Tracht und Färbung der Schmetterlinge, teils durch die Lebensweise der Raupen, die jedoch meist außen an den Grasblättern fressen; jenen fehlen die Stirnplatte, den männlichen Fühlern die Zähne, und gewisse andere Eigentümlichkeiten lassen eine Vereinigung beider Gattungen nicht zu. Eine Art, die Leucania extranea, hat durch ihre Verheerungen als Raupe, namentlich in den westlichen Staaten Nordamerikas (1861), unter dem Namen des amerikanischen Heerwurmes (Army worm) eine gewisse Berühmtheit erlangt. Diese Raupe nährt sich wie die unserer heimischen Arten von Gräsern und hat in der kürzesten Zeit ganze Wiesen verheert; gebricht es ihr dann an Futter, so wandert sie nach anderen Weideplätzen aus und fällt auch über Roggen, Mais und Sorghum her. Nach einem Bericht aus jenem Jahre hat ein solcher Raupenzug in der Zeit von 5 Stunden 60 englische Ellen (Yards) zurückgelegt. Man sah die Raupen in drei Schichten übereinander fortrücken und manchmal eine halbe englische Meile weit von einem Orte zum anderen wandern. Der Schmetterling legt seine Eier im Juni oder Juli an die Grashalme, und im nächsten Frühjahr entwickeln sich die Raupen aus denselben. Man brennt deshalb im Spätherbst oder Winter die trockenen Grasstoppeln an solchen Stellen, wo sich die Raupen gezeigt haben, als Vorbeugungsmittel gegen weiteren Schaden ab.

In den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts richtete in den fränkischen und sächsischen Kiefernwaldungen plötzlich eine Raupe so gewaltige Verheerungen an, daß die dortigen Behörden ihre Naturgeschichte untersuchen ließen, um womöglich den weiteren Verwüstungen derselben ein Ziel zu setzen. Man schlug die Akten nach und fand, daß dieselben Raupen schon 1725 die Föhrenwälder verheert hatten, und zwar binnen 14 Tagen im Juli mehrere hundert Morgen. Die Raupen saßen auf den Gipfeln der höchsten Bäume und fraßen die Nadeln von der Spitze an ab, bis jene in kurzer Zeit kahl und wie verbrannt aussahen und — — — nach einigen Jahren abstarben. Im August ließen die Raupen vom Fraße ab, wurden matt und fielen in solchen Mengen herunter, daß der Boden von ihnen schwarz gefärbt wurde. Die gesunde Raupe hat nichts Schwarzes an sich, den grünen Körper durchziehen mehrere weiße Rückenlinien und ein orangenfarbener Streifen in den Seiten. In jenem zuerst genannten Jahre geschah es auch, daß in der Kurmark, einem Teile der Neumark und Vorpommerns sowie in der Görlitzer Gegend die Forsten durch dieselbe Raupe und stellenweise ganz besonders durch die früher erwähnte des Kiefernspinners dem Verderben preisgegeben waren. Seitdem ist sie dann und wann, so 1808 und 1815 wieder in Franken, in letzterem Jahre auch in Ostpreußen, in den dreißiger Jahren besonders in Pommern, Mecklenburg, in der Ukermark und um Berlin, in den

fünfziger Jahren in Preußen, Posen, abermals in der Mark Brandenburg in Bedenken erregenden Massen aufgetreten und hat für lange Zeit die Spuren der Verwüstung zurückgelassen. Ohne sehr bemerklich zu werden, findet sie sich von Ende Mai bis Mitte Juli wohl in allen Kiefernwäldern und hält sich am liebsten in den 30—40jährigen Beständen auf. Die jungen Räupchen spinnen die Nadeln zusammen, lassen sich zur schnelleren Fortbewegung oder zu ihrem Schutze an Fäden herab, haben einen spannerähnlichen Gang und bohren sich zum Teil bei dem Fraße tief in den Maitrieb, welcher durch Braunwerden sein Absterben verrät. Dies alles läßt sich im Freien weniger wahrnehmen, da sie ihr Unwesen hoch oben auf den Bäumen treiben, aber in Raupenzwingern angestellte Beobachtungen haben es gelehrt. Erwachsen erreichen sie ungefähr die Länge von 35 mm und kommen herab, um sich unter Moos in einer Höhlung in eine anfangs grüne, später dunkelbraune Puppe zu verwandeln, welche auf dem Rücken ihres vierten Hinterleibsringes ein nach hinten



1) Feldulmen-Eule (Cosmia diffinis) nebst Raupe. 2) Forleule (Trachea piniperda) nebst Raupe. Natürliche Größe.

durch einen Wulst begrenztes Grübchen erkennen läßt und überwintert. Die am Schlusse jener amtlichen Mitteilung erwähnte Erfahrung hat sich später vielfach wiederholt. Man hat die Raupen vertrocknet an den Nadeln hängend oder auf dem Boden reichlich ausgestreut und faulend gefunden und diesen Umstand zum Teil auf Rechnung feuchter und kalter Witterung bringen können, welche gerade diese Raupe wenig verträgt, zum Teil aber auch für eine unter ihnen ausgebrochene Epidemie erklären wollen. Weiß doch die Natur überall Rat, das irgendwo gestörte Gleichgewicht bald wiederherzustellen. Es versteht sich von selbst, daß in solchen Fällen ihre sichtbaren Hilfstruppen nicht fehlen; denn Tausende und abermals Tausende von kleineren und größeren Schlupfwespen umschwärmen die belagerten Bäume und bringen ebenso vielen Raupen einen gewissen Tod. Man kennt einige 30 verschiedene Schmarotzer an dieser Art, welche fast alle in der Puppe zu ihrer vollkommenen Ausbildung gelangen. Wenn gegen Ende März die Sonne mehrere Tage hintereinander warm geschienen, so kommt die Forleule, Kieferneule (Trachea piniperda, Fig. 2), denn ihr gehört die besprochene Raupe an, schon in diesem Monat, sicher aber im folgenden zum Vorschein. Sie schließt sich den buntesten Eulen an, sitzt mit dachförmigen Flügeln an den Kieferstämmen oder zwischen den Nadeln und durchstreift auch bei Tage nach blühenden Weidenkätzchen ihr Revier. Man findet kaum zwei Stücke, welche vollkommen gleich wären, so ändert sie in Färbung und Zeichnung ab. Im allgemeinen sind die Vorderflügel und der zottige, schopflose Brustkasten zimtrötlich gefärbt mit gelbgrauer Beimischung; die innere Beschattung der Wellenlinie ist rotbraun, jeder der beiden großen Flecke weiß; eine weitere Angabe der Farbenverteilung erspart uns die beigegebene

Abbildung. Der Hinterleib und dessen benachbarte Flügel sind einfarbig dunkel graubraun. Durch die Bemerkung, daß die Augen behaart, die kurzen, dünnen Fühler bei dem Männchen etwas perlschnurartig und bewimpert sind und die kurzen Taster sich in der wolligen Behaarung verstecken, möge das Bild der Kieferneule vervollständigt sein. Im Mai legt das Weibchen seine Eier, 6—8 gereiht, an die Nadeln.

Die Gefräßigkeit der Raupen, fast sprichwörtlich geworden, kennt jedermann, denkt aber dabei an die ihm vielleicht verunstalteten Ziergewächse seines Blumengartens, an die fehlgeschlagene Obsternte oder an die eben geschilderten Verwüstungen im Forste. Daß eine Raupe die andere auffrißt, weiß nur der Sammler und Züchter solchen Geziefers und lernt diese löbliche Eigenschaft auch nur bei gewissen von ihnen kennen. Dieselben hat er zu fürchten, denn er darf darauf rechnen, daß, wenn er eine einzige dieser **Mordraupen** mit anderen zugleich in dieselbe Schachtel einschloß, um sie heimzutragen, unterwegs ein Teil der mühsam errungenen Ausbeute zu Grunde gerichtet wird. Ich zweifle, ob in freier Natur, wo unter den Kerfen Mord und Raub zum gewöhnlichen Handwerk gehören, dergleichen Raupen sich an anderen vergreifen, da jede der anderen leicht ausweichen kann; in der Gefangenschaft gehört es aber zu den gewöhnlichen Erscheinungen, zumal wenn viele in einem Behälter beisammen sind, auch unter der Voraussetzung, daß es keiner an grünem, frischem Futter gebricht. **Delessert** teilt eine Beobachtung mit, welche das Grauenhafte der Gefräßigkeit in volles Licht stellt. Eine Mordraupe (Scapelosoma satellitia), die sich an einer anderen Raupe fett gefressen hatte, wurde mit einer zweiten Mordraupe (Cosmia trapezina) zusammengesperrt, von dieser an der Seite angefressen, daß die Eingeweide heraushingen, dann aber vom Ende her nach und nach aufgezehrt. Um die Lebenszähigkeit dieses Opfers festzustellen, wurden ihm die eignen Eingeweide vorgelegt. Die Raupe fraß dieselben auf, während sie von hinten her selbst mehr und mehr verschwand; erst dann, als ihr der Kopf und der Halsring allein noch übrig waren, hörten die Bewegungen der Kinnbacken auf. Dieses Doppelmahl nahm einen Zeitraum von 2 Stunden in Anspruch. Die letztgenannte Gattung enthält mehrere Arten, deren Larven sämtlich den Mordraupen angehören, so die im Mai auf Rüstern lebende, ihrem äußeren Ansehen nach recht artige Raupe der **Feldulmen-Eule** (**Cosmia diffinis**, Abbild. S. 439, Fig. 1). Dieselbe, mit glänzend braunem Nackenschild und schwarzbraunem Kopfe, ist auf gelbgrünem Grunde von fünf weißen Längslinien in gleichen Abständen durchzogen und mit braunen, behaarten Wärzchen in weißen Fleckchen bestreut. Eine lichte, gabelförmige Stirnzeichnung und braune Luftlöcher vollenden ihre Ausstattung. Nicht minder zierlich, glatt und kastanienbraun glänzend, rotgrau angeflogen, besonders am Innenrand, nimmt sich der Schmetterling aus, welchen am gelbgrauen Vorderrand zwei große weiße Flecke, die Anfänge der Querlinien, deren hintere stark gebrochen ist, kenntlich machen. Von noch zwei Rüstern bewohnenden Brüdern (Cosmia affinis und pyralina), die mit ihm im Juli erscheinen, ist er der seltenste, aber entschieden auch der hübscheste; jener hat sehr schwache weiße Fleckchen am Vorderrande der Vorderflügel, dieser gar keine.

Man hat neuerdings unter dem Gattungsnamen **Agrotis**, welcher sich am besten durch **Ackereule** verdeutschen läßt, eine große Menge von Eulen vereinigt, deren viele schmutzig und unscheinbar aussehen, grau wie der Erdboden, auf welchem sie sich, unter Laub versteckt, am liebsten aufhalten; andere wieder genießen den bei Eulen im allgemeinen seltenen Vorzug, daß ihre Hinterflügel bunt gefärbt sind, gelb mit einer schwarzen Saumbinde. Wenn sie somit das Kleid, welches in einer wissenschaftlichen Einteilung überhaupt nicht maßgebend sein darf, nicht vereinigt, so stimmen sie in anderen Merkmalen, wenn auch nicht ausnahmslos, mehr überein. Ein kräftiger Körperbau, ein anliegend behaarter Kopf und Mittelleib, welch letzteren kein schneidiger Längskamm auszeichnet, nackte,

unbewimperte Augen, aufsteigende Taster mit geneigtem Endglied, ein schopfloser, oft breit gedrückter Hinterleib, das dürften in der Hauptsache die körperlichen Eigenschaften sein, die wir bei ihnen antreffen. Nehmen wir nun noch dazu die bereits erwähnte Art, sich bei Tage zu verbergen, die auf dem Rücken wagerecht übereinander gelegten Flügel, wenn sie ruhen, die zitternde Bewegung, welche sie mit denselben vornehmen, wenn sie am Tage gestört werden, bevor sie aufgehen, ein Stück hinfliegen, um sich dann wieder an der Erde zu verkriechen, und das sehr versteckte Wesen ihrer nur Kräuter oder Gras fressenden, nackten und feisten Raupen, welche meines Wissens nach ohne Ausnahme überwintern und sich dann in der Erde verpuppen: so vereinigt sich eine Menge von Umständen, die ihre Zusammengehörigkeit außer Zweifel setzen. Der Raum gestattet leider nicht, mehr als ein paar der gewöhnlichsten Arten näher vorzuführen.

Das Erdfahl, die Hausmutter (Agrotis pronuba), fälschlich von der sammelnden Jugend auch als gelbes Ordensband bezeichnet, weil die ockergelben Hinterflügel eine schwarze Saumbinde tragen, erscheint in zwei Abänderungen; bei der einen (Agrotis innuba) sind die Vorderflügel fast einfarbig, rötlich leberbraun; die andere, schärfer gezeichnete, hat auf den genannten Flügeln eine rotbraune, graubraune bis ins Schwarze ziehende Grundfarbe, welche im Wurzel- und Mittelfelde mehr oder weniger aschgrau gemischt ist. Bei beiden Formen ist das Mittelfeld dann und wann dunkel quergestrichelt, der Nierenfleck licht und außen noch dunkel umzogen, oft schwärzlich ausgefüllt, im Inneren weißlich bestäubt und die Wellenlinie wurzelwärts scharf schwarz gefleckt. Die Flügelspannung beträgt ungefähr 58 mm. Im Juni und Juli trifft man diese Eule überall und nicht selten. Bei ihren nächtlichen Flügen gelangt sie auch in die menschlichen Wohnungen und setzt sich beim Grauen des Morgens in ein düsteres Winkelchen. Ihre schmutzig braune Raupe trägt eine helle Rückenlinie, oben schwarze, unten weißliche Längsstriche daneben und von da nach unten und rückwärts gewendete, dunkle Schrägstriche; hinten treten diese Zeichnungen viel schärfer hervor als auf den vorderen Gliedern. Ungefähr noch sechs andere Arten, deren einige sehr schöne, gesättigte Farben auszeichnen, alle mit gelben Unterflügeln, werden auch unter dem Gattungsnamen Triphaena von den übrigen abgeschieden.

Die Wintersaateule (Agrotis segetum) möchte ich darum nicht unerwähnt lassen, weil ihre Raupe auf Feld und im Garten fast alljährlich, einmal in dieser, das andere Mal in einer anderen Gegend, nicht nur lästig, sondern höchst schädlich wird. Sie ist erdfahl, braun, reichlich mit Grau und etwas Grün gemischt, die Haut durchscheinend und stark glänzend, das Nackenschild dunkler als der Körper, die Afterklappe dagegen nicht. Die Hornfleckchen (Warzen) auf den Gliedern fallen, weil kaum dunkler als der Grund, wenig in die Augen. Ihre Anordnung stimmt bei allen derartigen Raupen in folgender Weise überein: auf dem Rücken des zweiten und dritten stehen vier in einer Querlinie, von da bis zum neunten einschließlich zwei große, unter sich entferntere hinten, zwei kleinere, einander mehr genäherte vorn, auf dem zehnten findet kein Unterschied in den Entfernungen der Paare statt, und auf dem elften treten die vorderen weiter auseinander als die hinteren. Aus jedem dieser Hornplättchen, deren andere noch in den Seiten sich reihen, entspringt ein Borstenhaar. Über die beiden äußeren der durch jene Anordnung entstehenden vier Warzenreihen laufen zwei schmale gelbliche, aber verwischte Längsstreifen. Die Raupe wird bis 52 mm lang und so dick wie ein kräftiger Gänsekiel. Von August bis Oktober, bei anhaltend milder Witterung auch bis zum November, macht sie sich durch ihren Fraß am Winterraps und Rübsen, an den verschiedenen Rüben, Kohlarten, Kartoffeln und der Wintersaat auf den Feldern, an allerlei Pflanzen in den Gärten bemerklich, ohne sich äußerlich blicken zu lassen; denn sie verbirgt sich bei Tage unter Steinen

und Erdschollen oder, wo diese fehlen, flach unter der Erde an der Wurzel ihrer Futterpflanze und kommt nur des Nachts hervor, um dieser sich zu bemächtigen. Ich fand sie nicht selten noch unter halbwüchsig und dann von bedeutend dunklerer Farbe am 20. Juli an Zuckerrüben. Nirgends geht sie die Faserwurzel an, wie man meinen sollte, da die Sammler sie und ihresgleichen als „Wurzelraupen" bezeichnen, sondern frißt die junge Pflanze über der Wurzel ab und zieht, das Herz verzehrend, die oberirdischen Teile, soweit sie folgen, in ihr Lager, wie der Regenwurm auch thut, oder faßt umgekehrt dieselben von oben an, sich nach unten hineinbohrend. In Rüben und Kartoffeln arbeitet sie, wie der Engerling, Löcher und höhlt letztere manchmal ganz aus. Erwachsen überwintert sie, und nur in seltenen Fällen gelangt sie noch zur Verpuppung, in noch selteneren zum Schmetterling. Die am 20. Juli in Zuckerrüben gefundenen Raupen hatte ich eingezwingert und später das betreffende Glas offen auf einem Tische stehen. Am Abend des 15. September schwärmte zu meiner nicht geringen Verwunderung eine Wintersaateule um meine Lampe, und beim Nachsuchen im offenen Behälter fand ich die leere Puppenhülse.

Nach gewöhnlichen Verhältnissen verwandeln sich die aus dem Winterschlaf erwachten Raupen in leicht zerbrechlicher Erdhöhle zur Zeit, wo die Rübsaat in den Gipfeln ihre Blüte zu entwickeln beginnt. Die gedrungene, glänzend gelblichrote Puppe endigt in zwei kurze, etwas auseinander gehende Dornspitzchen. Nach ungefähr 4 Wochen Ruhe schlüpft der unansehnliche, 44 mm spannende Schmetterling aus. Seine Vorderflügel sind gleichmäßig heller oder dunkler graubraun und schillern bei dem meist helleren Männchen gelblich. Die beiden Querlinien, dunkler eingefaßt, treten bei den dunkeln Stücken nur undeutlich hervor, dagegen lassen sich die beiden vorderen Flecke infolge ihrer schwarzen Umsäumung gut erkennen. Die Wellenlinie ist etwas heller und verläuft, abgesehen von zwei stumpfen Ecken nach außen (dem stumpfen W), vom Saume ziemlich gleich entfernt. Die Linie auf diesem besteht aus dunkeln Dreieckchen zwischen den Rippen. Beim Männchen bleiben die Hinterflügel weiß mit Ausschluß der gelblich leicht bestäubten Rippen und des Außenrandes, beim Weibchen erscheinen sie durch stärkere Bestäubung auf der ganzen Fläche wie angeräuchert. Dort tragen außerdem die Fühler bis über die Mitte etwas keulenförmige, immer kürzer werdende, bewimperte Kammzähne. Man begegnet von der zweiten Hälfte des Mai (1862 schon am 4. des genannten Monats) diesem traurigen Proletarier, häufiger im Juni, aber auch im Juli und August, ja im trockenen Jahre 1865 fand ich ihn noch einzeln im September, am 18. Oktober ein ganz frisches Weibchen unter dem Grase und am letzten Tage des genannten Monats ein abgeflattertes Männchen. Nach dem vorher Gesagten stammten diese Nachzügler ganz entschieden von einer zweiten Brut, deren Nachkommen natürlich bedeutend kleiner durch den Winter kommen müssen und Spätlinge für das nächste Jahr liefern. Die Wintersaateule ist nicht nur über ganz Europa, sondern auch über einen großen Teil von Asien sowie über Südafrika und Nordamerika verbreitet, gehört also entschieden zu den Weltbürgern.

Man darf indes nicht meinen, daß die im obigen Sinne geführten Klagen über Schädigungen an unseren Kulturpflanzen die eben besprochene Raupe allein treffen. Es gibt noch mehrere ihr sehr ähnliche, ebenso schmutzige und schwer durch Wort oder Bild untrüglich wiederzugebende, welche mit ihr ungefähr gleichzeitig leben und nicht minder unschönen Ackereulen angehören, wie beispielsweise dem Ausrufezeichen (Agrotis exclamationis), dessen sonst fast zeichnungslose, gelblich rotgraue Vorderflügel nur die drei dunkleren Eulenflecke tragen, oder der rindenfarbigen Ackereule (Agrotis corticea), welche etwas in Größe hinter den vorigen zurückbleibt, sonst sich von der Wintersaateule eigentlich nur dadurch unterscheidet, daß die Hinterflügel in beiden Geschlechtern braun aussehen

Die Goldeulen, Plusien (Plusia), sind über alle Erdteile verbreitet und auch in Europa durch zahlreiche Arten vertreten; sie zeichnen sich größtenteils durch metallisch glänzende Flecke auf ihren Vorderflügeln vorteilhaft aus; es kommen Bildungen, beispielsweise den griechischen Buchstaben γ, ν oder λ ähnlich, vor, welche aus dick aufgetragenem Gold oder Silber zu bestehen scheinen. Auf dem schlanken Hinterleib erheben sich starke Schöpfe. Die Schulterdecken bestehen aus drei mehr oder weniger deutlichen Lagen von Haaren, deren Ränder sich markieren, und von denen die vordere Reihe mit der vorderen Behaarung des Mittelrückens gewissermaßen einen zweiten Halskragen bildet. Die aufsteigenden Taster erreichen bei den verschiedenen Arten sehr verschiedene Länge, stehen z. B. bei der prächtigen, blaßgoldenen Plusia moneta wie ein paar krumme Säbel vor und über dem Kopfe. Diese schönen Eulchen ruhen mit steil dachförmigen Flügeln, und viele von ihnen fliegen auch bei Tage. Die Raupen kennzeichnen ein kleiner Kopf, überhaupt ein nach vorn verjüngter Leib und das Schwinden der vordersten Bauchfüße, so daß sie spannerartig kriechen und gern mit bucklig emporgezogenem Vorderkörper ruhen. Sie leben alle frei an Kräutern und fertigen meist an der Futterpflanze ein lockeres Gespinst für die Puppe. Diese hat eine stark entwickelte Rüsselscheide und bedarf nur kurze Zeit zu ihrer Entwickelung.

Das Gamma, die Ypsilon-Eule (Plusia gamma), gehört zu den Arten, deren Vorderflügel ein dicker Silberbuchstabe in Form des griechischen γ (gamma) auszeichnet, und dürfte gleichzeitig die gemeinste und verbreitetste von allen sein; denn sie fliegt auch in Nordamerika. Das Gamma begegnet uns in Feld und Wald, auf Wiesen und in Gärten, im Sonnenschein nicht minder wie am frühen und späten Abend in scheuem und hastigem Fluge und saugt geschäftig an allen möglichen Blumen Honig. Wird es in seiner Ruhe gestört (denn es sitzt bei Tage auch still unter einem Blatte), so fährt es auf, setzt sich aber bald wieder nieder, und noch unschlüssig, ob es weiter fliegen soll, zittern die Flügel krampfhaft und die Fühler bleiben vorgestreckt; erst wenn es sich sicher fühlt, legt es letztere an den höckerigen Brustkasten, jene dachartig über den braungrauen Hinterleib. Wie wir das Gamma zu jeder Tageszeit antreffen können, so auch fast zu jeder Jahreszeit, natürlich innerhalb der Grenzen des bemerkbaren Insektenlebens. Aus diesem Grunde und weil in den warmen Monaten die Entwickelung sehr rasch von statten geht, kommen während derselben alle Stände gleichzeitig vor, daher es schwierig ist, mit Sicherheit die Zahl der Bruten anzugeben. Für gewöhnlich nimmt man an, daß die Raupe überwintere; ich fing aber am 7. Mai 1865 einen Schmetterling, welcher seinem Ansehen nach kein Kind des Frühlings war, während ein anderer, am 1. Oktober 1874 gefangener, vor kurzem erst der Puppe entschlüpft sein mußte und entschieden nur nach der Überwinterung seinen Lebenszweck erfüllen konnte. Wir sehen den Falter vorn mitten auf unserem Gruppenbilde „Deutsche Tagfalter" in der Stellung, welche er saugend anzunehmen pflegt. Die Vorderflügel sind grau, heller und dunkler braun marmoriert und rostbraun gemischt, außer dem γ oder y sind die feinen, lichten Zeichnungen silbern. Die an der Wurzel hellbraunen Hinterflügel werden nach dem Saume hin bindenartig dunkler samt der Wurzel der weißen Fransen. Die gelb- bis graugrüne, der Länge nach weiß gestreifte Raupe schnürt sich in den Gelenken ein und frißt an den verschiedensten Kräutern, manchmal in verheerender Weise. So hat sie 1828 in Ostpreußen die Leinfelder vernichtet, anderwärts Hanf, Raps, Hülsenfrüchte ꝛc. stark beschädigt; vor einigen Jahren und wieder 1888 trat sie wiederholt auf den Zuckerrübenfeldern in den Herzogtümern Sachsen und Anhalt verheerend auf, und als ich vor Jahren aus Raupen, welche an Weidengebüsch häufig saßen und meiner Meinung nach einer anderen Goldeule angehörten, die in ihren Raupen zum Teil einander ungemein nahe stehen, unseren Proletarier erzog,

mußte auch eine Holzpflanze unter den Küchenzettel seiner Raupe aufgenommen werden, was bisher neu war.

Die größten Eulen, welchen gleichzeitig ihre Hinterflügel einen bestimmten Charakter aufprägen und den größten Schmuck verleihen, hat man Ordensbänder (Catocala) genannt und sie weiter als blaue, gelbe und rote unterschieden. Das blaue Ordensband (Catocala fraxini), das größte von allen, denn es kann 105 mm und darüber spannen, wird ohne Mühe an der breit lichtblauen Binde, die mitten durch die schwarzen Hinterflügel geht, erkannt, die übrigen Arten führen auf den gelben oder roten in Betracht kommenden Flügeln außer der schwarzen Saumbinde noch eine zweite, mehr oder weniger gezackt durch die Mitte verlaufende. Eine der gemeinsten Arten ist die hier abgebildete, welche vorzugsweise das rote Weiden-Ordensband, Bachweideneule, Frau (Catocala nupta) heißt. Die Vorderflügel bieten in ihrem grauen Gewande



Rotes Weiden-Ordensband (Catocala nupta) nebst Raupe. Natürliche Größe.

wenig Abwechselung, lassen jedoch die gewöhnlichen Eulenzeichnungen außer dem Ring- und Zapfenfleck deutlich erkennen. Die bogig weiß befransten Hinterflügel sind lebhaft blutrot und unterscheiden sich durch die etwas anders verlaufende, besonders knieförmig gebogene Mittelbinde von einer zweiten, sehr ähnlichen Art (Catocala elocata). Von Mitte Juli ab kann man dieses stattliche Tier an Baumstämmen, in Winkeln der Häuser, unter Wetterdächern mit angezogenen Flügeln ruhen sehen; dieselben sind zu groß, um im gewöhnlichen Sinne dachförmig den Leib zu bedecken. Naht man der betreffenden Stelle, husch, so ist es auf und davon, mit öfters hörbarem Flügelschlag sucht es sich hastig einen sichereren Platz; denn es ist sehr scheu wie alle seine Brüder. Mit einbrechender Dunkelheit umflattert es von freien Stücken, einer kleinen Fledermaus gleichend, die Bäume und sucht seine andere Hälfte, das bereits befruchtete Weibchen aber Rindenrisse eines Pappel- oder Weidenstammes, um hier einige Eier abzulegen, nie viele an einer Stelle. Hier verbringen dieselben ohne weiteren Schutz, als ihnen die Borke bietet, den Winter und beleben sich erst im Frühling, wenn die jungen Blätter den Räupchen das nötige Futter gewähren. Bis Mitte Juni sind sie erwachsen. Am Tage ruhen sie lang ausgestreckt am Stamme, des Nachts begeben sie sich höher hinauf. Um sie vor feindlichen Angriffen einigermaßen zu schützen, verlieh ihnen die Natur ungefähr dieselbe Farbe, welche der Baumstamm auch

hat; überdies zeichnen sie sich durch Fransen aus, welche seitlich am Bauche stehen und dann besonders als ein schmaler Rand erscheinen, wenn der Bauch glatt auf seine Unterlage angedrückt wird. Faßt man eine Ordensbandraupe an, so schlägt sie mit dem Vorder- und Hinterteil des Körpers um sich, gerade so wie ein mitten im Körper gehaltener Fisch, beißt auch, wenn sie den Finger fassen kann; kurz, sie gebärdet sich sehr wild. Unter Rinde, Moos oder dürrem Laub zieht jede schließlich einige Fäden um sich und wird zu einer schlanken, bläulich bereiften Puppe. In der angegebenen Weise treiben es alle Ordensbänder, nur an zum Teil anderen Futterpflanzen (Eichen, Pflaumen ꝛc.); die gelben, überall selteneren, erreichen nicht die Größe der anderen, sondern haben durchschnittlich nur 52 mm Flügelspannung. Nordamerika ernährt gleichfalls viele Arten.

Weil es bei den Schmetterlingen, besonders wenn man die ausländischen nicht gänzlich außer acht lassen will, überhaupt schwierig wird, die Familien mit wenigen Worten zu kennzeichnen, da Übergänge nach allen Seiten hin eine scharfe Abgrenzung nicht wohl gestatten, so können auch die Merkmale der Familie der Spanner (Geometridae, Phalaenidae) hier unmöglich in einer allgemeinen Schilderung erschöpft werden. Der dünne Leib der meisten und die breiten Flügel, deren hintere in Färbung den vorderen gewöhnlich gleich, in Zeichnungsanlage wenigstens nahekommen, erinnern an die Tagschmetterlinge, von denen sie sich jedoch durch die borstigen oder bei manchen Männchen gekämmten Fühler wesentlich unterscheiden. Den Eulen stehen sie in mehr als einer Hinsicht schon ferner; zwar fehlt es nicht an Querbinden auf den Flügeln, wohl aber an den Flecken, statt deren sich die Linien vermehren. Die dickleibigeren, welche nicht selten vorkommen, haben oft große Spinnerähnlichkeit, daher man hier eine größere Menge von Merkmalen zu Hilfe nehmen muß, um einer Verwechselung vorzubeugen. Die Spanner stimmen der Hauptsache nach in folgenden Merkmalen überein: Am kleinen Kopfe, der keine Nebenaugen auf dem Scheitel verbirgt, treten die Taster nur wenig vor, der Rüssel dagegen durchläuft die verschiedensten Stufen der Vollkommenheit. Im Vorderflügel zählt man 11 oder 12 Rippen, darunter nur eine des Innenrandes, das Vorkommen von nur 10 gehört zu den Seltenheiten. Dem breiten, kurz befransten Hinterflügel kommen eine Haftborste, höchstens 2 Innenrandsrippen und außerdem noch 6 oder 7 andere zu; von jenen beiden pflegt die erste in der Mitte des Innenrandes, die zweite in den Innenwinkel zu münden. Die Vorderrandsrippe kommt aus der Wurzel und berührt in der Regel die vordere Mittelrippe bald nach ihrem Ursprung auf einer kurzen Strecke, oder sie entspringt aus ihr selbst, ein Unterschied, welcher die neueren Systematiker veranlaßt hat, zwei Hauptabteilungen darauf zu gründen. Die meisten Spanner tragen in der Ruhe ihre zarten Flügel etwas ausgebreitet, wenn auch nicht so weit, wie wir sie in Sammlungen sehen; einige halten sie halb geschlossen hoch, und einige verbergen ihren Hinterleib dachartig mit denselben. Viele fliegen bei Tage oder lassen sich wenigstens leicht aus Gras und Gebüsch aufscheuchen, in der Nachtzeit zeigen aber die meisten größere Lebendigkeit.

Schärfer als im entwickelten Zustand grenzen sie sich durch die Raupen von den übrigen Familien ab. Daß bei denselben die Bauchfüße außer dem letzten Paar verkümmern und ihr Gang darum ein spannender ist, wurde früher bereits erwähnt. Sie verfügen mithin nur über zehn, in seltenen Fällen über zwölf zum Gehen taugliche Füße und klammern sich in der Ruhe gern mit den Nachschiebern an einen Zweig an, den schlanken Leib steif ausstreckend oder auch schleifenartig krümmend, so daß die ganze Raupe bei der vorwiegend braunen Farbe, welche vielen eigen, einem dürren Ästchen zum Verwechseln ähnlich sieht.

Einige wenige heften sich wie Tagfalter mittels einer Schlinge zur Verpuppung an ein Blatt, die meisten jedoch spinnen sich mit einigen Fäden in grüne wie dürre Blätter oder gehen in die Erde. Wenn nur die deutschen Arten berücksichtigt werden, so überwintern vom Hundert 6,5 als Eier, 35 als Raupen, 58 als Puppen und nur 0,5 im vollkommenen Zustand.

Man kennt gegenwärtig ungefähr 1800 Arten aus allen Weltteilen, deren wenigste eine mittlere Größe überschreiten (Nyctalemon Patroclus aus China ist der Riese derselben). Linné beschrieb die ihm bekannten in der Gruppe „Geometrae“ unter der Gattung Phalaena und ließ die Namen sämtlich auf aria oder ata endigen, je nachdem er ihre Fühler gekämmt oder einfach fadenförmig fand; die neueren Schriftsteller haben wie überall, so auch hier möglichst zahlreiche Gattungsnamen geschaffen. Wir müssen uns auf wenige Arten beschränken, die entweder die wesentlichsten Formen zur Anschauung bringen, oder durch das Auftreten ihrer Raupen allgemeineres Interesse bieten, und werden uns dabei nicht um die wissenschaftliche Anordnung kümmern, sondern eine unseren Zwecken entsprechende Gruppierung wählen.



Weiblicher Birkenspanner (Amphidasis betularia) nebst Raupen und Puppe. Natürliche Größe.

Der Birkenspanner (Amphidasis betularia) gehört seiner Körperbeschaffenheit nach zu den spinnerähnlichen Spannern und infolge der gestreckten Vorderflügel zu den größten heimischen Arten. Die weiße Grundfarbe erscheint überall, Leib, Fühler und Füße nicht ausgenommen, braunschwarz besprenkelt. Viele punktgroße Sprenkel fließen hier und da, besonders am Vorderrande der Vorderflügel, zu Flecken und Linien zusammen. Das merklich kleinere Männchen unterscheidet sich durch einen schlankeren Leib und, mit Ausschluß der Spitze, durch doppelt gekämmte Fühler vom Weibchen. Die Raupe ist überall gleich dick, am Scheitel des kleinen Kopfes tief ausgeschnitten, an jeder Seite des achten Gliedes mit einem warzenartigen Knötchen versehen und veränderlich in der Farbe, wie es scheint je nach der Futterpflanze, grünlichgrau, seltener bräunlich oder gelblich. Sie sitzt zwar an Birken, Ebereschen und anderen Laubhölzern, scheint aber die Eiche allen vorzuziehen und nimmt in der Ruhelage die vielen Spannerraupen eigne Astähnlichkeit an. Im September oder Oktober hat sie ihre volle Größe erlangt und geht in den Boden, um in einer Höhlung noch vor dem Winter zur Puppe zu werden. Im Mai oder Juni schlüpft der Schmetterling aus, welchen man nie bei Tage fliegen, wegen seiner Größe und lichten

Färbung jedoch öfter mit halb klaffenden Flügeln an einem Baumstamm im Walde sitzen sieht. Andere Arten aus der nächsten Verwandtschaft und gleichfalls von spinnerartigem Ansehen, neuerdings verschiedenen Gattungen zugeteilt, erscheinen sehr früh im Jahre aus der überwinterten Puppe, namentlich habe ich das Männchen des Birnspanners (Phigalia pilosaria), dessen Weibchen flügellos ist, nach einigen milden Tagen im Februar schon an Baumstämmen angetroffen, den Zeitverhältnissen gemäß allerdings ziemlich regungs- und teilnahmlos.

Der Blatträuber, Entblätterer, große Frostspanner (Hibernia defoliaria, Fig. 1), fliegt spät im Jahre, zu einer Zeit, wo die meisten anderen Kerfe ihre Winter-



Großer Frostspanner (Hibernia defoliaria), 1) Männchen, 2) Weibchen, 3) Raupe — Hibernia aurantiaria, 4) Männchen, 5) Weibchen. Kleiner Frostspanner (Cheimatobia brumata), 6) Männchen, 7) Weibchen, 8) Raupe. Natürliche Größe.

quartiere aufgesucht haben und zum Teil schon der Erstarrung anheimgefallen sind, weil die Sonne keine Wärme mehr spendet und die Pflanzen aufgehört haben, die nötige Nahrung zu liefern. Im Oktober und November erscheint dieser träge Spanner, welcher nicht einmal bei Tage die wenigen Sonnenblicke benutzt, sondern in den kalten Nächten taumelnd umherfliegt, um an den Stämmen der Bäume eine Lebensgefährtin zu suchen, welche ihm nicht auf halbem Wege entgegenkommt, weil ihr das Flugvermögen versagt wurde. Das Männchen hat große, zarte und dünn beschuppte Flügel von hell ockergelber Grundfarbe; ein dunkler Mittelpunkt und feine Sprenkelung zeichnet alle aus und breit rostbraune Umsäumung des Mittelfeldes die vorderen noch insbesondere. Die Beine tragen anliegende Schuppen und die Fühler zwei Reihen Kammzähne. Das flügellose, gelb und schwarz gescheckte Weibchen (Fig. 2) kriecht gegen Abend an den Baumstämmen in die Höhe, in der Erwartung, daß das Männchen seine Pflichten erfülle; denn es will gesucht werden, und dieses weiß es zu finden. Nach der Paarung legt es seine Eier einzeln oder in geringer Anzahl vereinigt oben an die Knospen der Bäume, welche es mit seinen langen Beinen

zu Ruhe in der kürzesten Zeit erreicht. Schon vor Mitte April, wenn es sonst die Witterung erlaubt, schlüpfen die Räupchen aus, finden unter den Schuppen der Knospen Schutz und beginnen ihr Zerstörungswerk, bevor die Entwickelung dieser möglich wird; an den Obstbäumen machen sich dieselben am leichtesten kenntlich und mitunter für den Besitzer empfindlich fühlbar, an den Waldbäumen weniger, weil hier die Zerstörung der Fruchtknospen wenig schadet. Die erwachsene Raupe (Fig. 3) ist auf dem Rücken braunroth, an der Bauchhälfte schwefelgelb und führt hier rotbraune Striche auf jedem Gliede. Zur Verpuppung sucht sie die Erde auf, spinnt mit wenigen Fäden die kleine Höhle aus und verwandelt sich in eine rotbraune Puppe, welche in eine Stachelspitze endet. Noch eine zweite gelbe Art derselben Gattung (Hibernia aurantiaria, Fig. 4 u. 5), die wir auf unserer Abbildung sehen, fliegt gleichzeitig, zwei andere, eine gleichfalls gelbe (Hibernia progemmaria) und eine weißgraue (Hibernia leucophaearia), im ersten Frühjahr.

Der kleine Frostspanner, Winterspanner, Spätling (Cheimatobia brumata, s. Abbild. S. 447, Fig. 6 u. 7), hat fast ganz die Lebensweise des vorigen, fliegt aber noch später; denn sein wissenschaftlicher Artname bezeichnet den kürzesten Tag (bruma); dagegen verläßt seine Raupe die Futterpflanze etwas früher, wodurch gegen dort die Puppenruhe durchschnittlich um einen Monat verlängert wird. Ein weiterer Unterschied zwischen beiden besteht darin, daß die Raupe (Fig. 8) auch im erwachsenen Alter nicht frei an der Futterpflanze sitzt, sondern zwischen zusammengezogenen und zum Teil vertrockneten Blattüberresten. Der kleine Frostspanner ist für die nördlichen Gegenden Europas, was der große für die südlicheren: ein Zerstörer der Obsternten, wo er massenhaft auftritt. In Mitteldeutschland, beispielsweise in der Provinz Sachsen, kommen beide häufig genug nebeneinander an Waldbäumen vor, der kleine ausschließlich schädlich für die Obstbäume, und wo die „Spanne" in der Blüte ungestört haust, kann Jahre hintereinander die Obsternte vollständig fehlschlagen. Die zarten und gerundeten Flügel des Männchens sind staubgrau sparsam beschuppt, die vorderen durch rötlichen Anflug dunkler und mit noch dunkleren Querlinien unregelmäßig und veränderlich gezeichnet. Ihre Anhangszelle ist ungeteilt, und Rippe 7 und 8 entspringen getrennt voneinander; im Hinterflügel übertrifft die Mittelzelle die halbe Flügellänge, und die einzige Innenrandsrippe mündet in den Afterwinkel. Das staubgraue Weibchen zeichnet sich durch Flügelstümpfe mit je einer dunkeln Querbinde und durch weißgefleckte lange Beine aus.

Das Räupchen kriecht im ersten Frühjahr grau aus dem Eie, ist nach der ersten Häutung gelblichgrün, am Kopfe und Nackenschild schwarz. Nach der zweiten Häutung verliert sich das Schwarz, die Grundfarbe wird reiner grün, und eine vorher angedeutete weiße Rückenlinie tritt schärfer hervor. Nach der letzten Häutung ist sie bei 26 mm Länge gelblichgrün oder dunkler gefärbt, am Kopfe glänzend hellbraun, über den Rücken in einer feinen Linie noch dunkler; diese letztere ist beiderseits weiß eingefaßt, und ebenso zieht noch eine lichte Linie über den als dunkle Pünktchen erscheinenden Luftlöchern hin. Ein pralles, festes Wesen zeichnet diese Raupe überdies noch vor vielen anderen Spannerraupen aus. Spätestens zu Anfang des Juli verläßt sie ihre Futterpflanze, um flach unter der Erde zu einer gelbbraunen, an der Spitze mit zwei auswärts gerichteten Dörnchen bewehrten Puppe zu werden.

Um Obstbäume gegen den verderblichen Raupenfraß zu schützen, hat sich seit langer Zeit der Teerring oder Schutzgürtel bewährt, wenn er auf die rechte Weise gehandhabt wird, und in Schweden hat man auf einem kleinen Raume 28,000 Weibchen mit demselben abgefangen. Er besteht aus einem handbreiten Papierstreifen, der für den Arbeiter in bequemer Höhe so um die einzelnen Stämme gelegt wird, daß unter ihm kein Weibchen aufwärts kriechen kann. Dieser Gürtel wird mit einem Klebestoff bestrichen und klebrig erhalten, solange die Flugzeit dauert. Man wählte hierzu anfangs reinen Kienteer,

vertauschte denselben, da er brauchbar schwer zu erlangen war, mit anderen, die Klebrigkeit länger bewahrenden Mischungen, von denen ich unter anderen die von Becker in Jüterbog unter dem Namen „Brumataleim" in den Handel gekommene als sehr brauchbar selbst geprüft habe. Seitdem man die Kiefernstämme gegen die Spinnerraupe (S. 414) anteert (ohne Unterlage eines Papierstreifens), haben sich zahlreiche „Leimsiedereien" in diesem Sinne aufgethan, von deren Produkten der von Mützell in Stettin gelieferte „Raupenleim" nach dem Urteil vieler praktischen Forstleute der beste ist.

Der Kiefern- oder Föhrenspanner (Bupalus piniarius) weiß die Zeit seines Erscheinens besser zu wählen als die vorigen und kann auch von allen denen nicht unbeachtet bleiben, welche an einem warmen Junitage zwischen Kiefernbäumen dahinwandeln, und sei es nur, um die würzige Luft des Nadelwaldes in vollen Zügen zu genießen. Denn in wankenden, immerhin aber hastigen und wilden Bewegungen fliegen Männchen und



Kiefernspanner (Bupalus piniarius), 1) Männchen, 2) Weibchen und Raupe. 3) Spießband (Larentia hastata) nebst Raupe. Alle in natürlicher Größe.

Weibchen zwischen den Stämmen und Nadeln der Föhren umher. In kurzen Umflügen von den Nadeln nach den Stämmen, hier und da mit aufrechten und zusammengeklappten Flügeln zeitweilig ausruhend, auch hier die Männchen nur größere Lebhaftigkeit an den Tag legend als die Weibchen, vertreiben sich diese Spanner die Zeit, bis sich die Pärchen zusammengefunden haben. Als ich vor mehreren Jahren an einem gewitterschwülen Junitage nach warmem Regen durch einen Kiefernwald streifte, und ihre Zahl, wie manchmal zum Leidwesen des Forstmannes, eine sehr bedeutende war, umflatterten sie mich zu Hunderten, rannten mir in das Gesicht, saßen auf dem Wege, so daß man jederzeit einen zu zertreten fürchten mußte, und trieben sich paarweise an den Stämmen umher. Im Jahre 1888 sah man sie während einiger Tage in der Stadt Halle umherfliegen, welche von dem vorerwähnten Kiefernwald ein Stündchen entfernt liegt. Wir erblicken hier das Männchen in seinen lichten und veränderlichen Flecken- und Strahlenzeichnungen auf schwarzbraunem Grunde ausgebreitet; diese haben auf der Oberseite eine strohgelbe, auf der Rückseite eine mehr rein weiße Farbe. Bei dem noch mehr veränderlichen Weibchen wechseln in ähnlicher Weise düsteres Rotgelb mit Rotbraun, so jedoch, daß einmal die eine, das andere Mal die andere der beiden Farben vorwaltet. Eine Anhangszelle im Vorderflügel, eine Vorderrandsrippe im Hinterflügel, welche aus der Wurzel selbst entspringt, eine flach anliegend beschuppte Stirn, kurze Beine, besonders Hinterschienen und ein Flügelschnitt, wie wir ihn vor uns sehen,

charakterisieren die Gattung. Hoch oben in die Krone der Kiefern legt das Weibchen die Eier an die Nadeln, und im Juli kriechen die Räupchen aus denselben hervor, ihr Fraß aber wird, wenn sie in Menge da sind, erst im August bemerkbar. Im September hängen sie sich gleich Spinnen an Fäden auf und kommen bis zur halben Höhe herab, wie es scheint, nur zum Vergnügen, denn sie arbeiten sich wieder empor, bis sie im Oktober, einzelne auch erst im November, nach erlangter Reife in derselben Weise oder zu Fuß ganz herabkommen, um sich im Bereiche des Baumes unter Moos oder Streu zu verpuppen. Die sehr schlanke, grüne Raupe hat drei weiße Rücken- und zwei gelbe Seitenlinien, welche sich über den Kopf fortsetzen. Die anfangs grüne, später mit Ausschluß der Flügelscheiden braun werdende Puppe endigt in eine zweiteilige Spitze und überwintert. Im nächsten Jahre liefert sie nicht immer den Schmetterling, denn die Raupe hat viele Schlupfwespen als Liebhaber, einige mit der Forleule gemein, da sie im ganzen dieselbe Lebensweise führt; überdies gelangt in Jahren ihrer großen Häufigkeit manche gar nicht zur Verpuppung, weil sie durch einen in ihr wohnenden Pilz (Botrytis) getötet worden ist.

Die artenreiche Spannergattung Larentia gehört einer Gruppe an, bei deren Gliedern die Vorderrandsrippe im Hinterflügel nicht, wie bei den bisher erwähnten, den kleinen Frostspanner ausgenommen, aus der Wurzel selbst kommt, sondern aus der vorderen Mittelrippe und zwar meist kurz vor der vorderen Ecke der Mittelzelle. Im Vorderflügel kommt eine vollkommen geschlossene Mittelzelle und eine geteilte Anhangszelle vor. Da sich jedoch innerhalb dieser Merkmale noch allerlei Unterschiede im Verlaufe des Flügelgeäders finden, so ist die Gattung je nach der Auffassungsweise des betreffenden Schriftstellers mehrfach geteilt worden, worauf wir unter den gegebenen Verhältnissen keine Rücksicht nehmen können.

Der Birkenbuschspanner oder das Spießband (Larentia hastata) ist in der Natur derselbe Schwarzweiße, wie wir ihn auf S. 449, Fig. 3, sehen, und gleich dem vorigen ein ausschließlicher Waldbewohner; jedoch findet er sich nicht in Wäldern ohne Ausnahme, sondern nur in solchen, wo Birkengebüsch örtlich vorherrscht. Hier fliegt dieser zierliche Spanner an den Birken im Mai ziemlich lebhaft und scheu umher, wie gleichzeitig, aber auch früher oder später (denn er hat zwei Bruten), der fast ebenso gezeichnete, aber minder große Trauerspanner (Larentia tristata) im Grase des Gehölzes und der Gebüsche. Die Raupe des Spießbandes findet sich später zwischen zusammengezogenen Birkenblättern, ist querfaltig, zimtbraun und in den Seiten mit je einer Reihe gelber, hufeisenförmiger Flecke gezeichnet. Sie verpuppt sich in der Erde, wo die Puppe überwintert. Weiße oder gelbe, dichter oder sparsamer dunkel bandierte Larentien sind es, welche das Gras feuchter Gründe beleben und rechts und links aus demselben auffliegen, um sich auf einem Busche, der Unterseite eines Blattes, auf einem Baumstamm bald wieder niederzulassen, oder von neuem im Grase ein Versteck zu suchen, wenn man in einer für sie etwas verdächtigen Weise solche Gegenden durchstreift. Man merkt ihnen an, daß sie sich aus Furcht entfernen, und daß sie lieber die Dunkelheit abwarten, um aus eignem Antrieb und im Dienste der Ernährung und der Fortpflanzung lebendigere Umflüge zu halten.

Der Gänsefußspanner, gelber Marmor (Larentia chenopodiata, auch Cidaria chenopodiata), hält sich an ähnlichen Örtlichkeiten, besonders in den Dorfgärten und deren Nachbarschaft auf, sitzt infolgedessen an Wänden der Stallgebäude, an Stämmen und nicht im Grase, so daß er sich weniger aufscheuchen läßt als andere, und fliegend so leicht nicht gesehen wird. Die grünlich ledergelbe Grundfarbe wird an den Grenzen des Mittelfeldes beim Weibchen mehr bindenartig, beim Männchen ausgedehnter dunkler und zwar gelbbraun. Die Gestalt der Vorderflügel, die Teilung der Spitze durch einen dunkeln Schrägstrich, die wellenrandigen, schwächer gezeichneten Hinterflügel, deren Vorderrand den Innenwinkel der vorderen überragt, finden wir bei vielen anderen Arten, welche zum Teil

noch viel sauberer gezeichnet und lebendiger gefärbt sind, wieder. Unser Spanner ist im Juli und August nirgends selten. Seine Raupe, welche überwintert, erscheint an den Seiten etwas knotig, platt von oben her und verschieden in Färbung und Zeichnung, bräunlichgrau oder zimtbraun, auf dem Rücken mit nach vorn spitzen Winkelhaken verziert, welche eine feine dunkle Linie teilen, und gelb an den Seiten durch eine gezackte Linie. Sie ernährt sich von den verschiedenen Gänsefußarten (Chenopodium), an denen man sie manchmal in größeren Gesellschaften beisammen trifft; zur Verpuppung geht sie tief in die Erde.

Neben dem „gelben Marmor" sehen wir den Harlekin, Stachelbeerspanner (Abraxas grossulariata), der sich gleichzeitig mit ihm und an denselben Örtlichkeiten findet, wenn ihn auch eine wohlgeordnete Schmetterlingssammlung weit entfernt von jenem





1) Gänsefußspanner (Larentia chenopodiata) nebst Raupe. 2) Harlekin (Abraxas grossulariata) nebst Raupe und Puppe. Alle in natürlicher Größe.

und lange vor ihm seine Stelle anweist. Er kann mit keinem anderen Schmetterling verwechselt werden, auch wenn der Aderverlauf in den Flügeln unberücksichtigt bleibt, der ihn überdies eine andere Stellung im System bedingt. Auf weißem Grunde tragen die Flügel schwarze Punktreihen in der zur Anschauung gebrachten Weise, an der Wurzel und zwischen den beiden letzten, nahe beisammenstehenden Querbinden der Vorderflügel sowie an den Körperseiten kommt die dottergelbe als dritte Farbe hinzu. Bei Tage sitzt der Harlekin weniger zwischen Gebüsch, in Hecken 2c. verborgen, als mancher andere, weil er sich nicht so eng an die Blätter anschmiegt und weniger bestimmt die Blattunterseite als Ruheplatz auswählt. Mit einbrechender Dunkelheit beginnt er seine taumelnden, geisterhaften Umflüge, bei denen sich die beiden Geschlechter aufsuchen und finden. Das befruchtete Weibchen legt im August seine strohgelben Eier in kleinen Gruppen zwischen die Blattrippen verschiedener Holzgewächse, namentlich der Stachelbeer-, Johannisbeersträucher, der Pflaumen- und Aprikosenbäume unserer Gärten, des Schleh- und Kreuzdorns außerhalb derselben. Spätestens bis zu der ersten Hälfte des September kriechen die Räupchen aus, häuten sich vor dem Winter noch ein- oder zweimal und fallen mit dem Laube oder vor ihm herunter, um sich am Boden ein Versteck zu suchen. Aus dem Winterschlaf erwacht, suchen sie die Futterpflanze auf, und sind sie recht zahlreich, so bleibt kein Blatt an ihr, da sie mit dem Fraße beginnen, ehe die Blätter zur vollen Entwickelung gelangt sind. Da die Raupen von Natur auf das Leben in der Geselligkeit nicht angewiesen sind, so kommen sie in der Regel auch nur vereinzelt vor. Sie liefern uns ein seltenes Beispiel von Farbengleichheit zwischen

Larve und vollkommenem Kerfe. Sie ist in der angegebenen Weise schwarzfleckig, rückwärts auf weißem, am Bauche auf dottergelbem Untergrund. Mit Abschluß des Mai ist sie für gewöhnlich erwachsen, spinnt sich mit einigen Fäden an ihrem letzten Weideplatze oder in dessen Nähe fest und wird hinter denselben zu einer glänzend schwarzen, gedrungenen Puppe, an welcher die erhabenen Hinterränder der Hinterleibsglieder dottergelb gefärbt sind. Diese zierliche Puppe ruht nur wenige Wochen.

Infolge der Übereinstimmung in Farbe und Zeichnung wird es teilweise schwierig, die zahlreichen und unscheinbaren Arten der Gattung Eupithecia richtig zu würdigen. Sie zeichnen sich durch die auffallend kleinen Hinterflügel mit gerundetem oder gestutztem, aber ganzrandigem Saume aus, deren 6. und 7. Rippe auf gemeinschaftlichem Stiele stehen, die vorderen haben eine ungeteilte Anhangszelle und die 6. und 7. Rippe getrennt; überdies sind die Schenkel anliegend beschuppt, die Stirn schmäler als der Durchmesser der Augen, die Taster ihrer Kleinheit wegen meist von oben nicht sichtbar und die Fühler nur bewimpert. Die vorherrschend grauen, von lichterer oder dunklerer Wellenlinie als Hauptzeichnung durchzogenen Flügel werden in der Ruhelage alle vier sichtbar und die vorderen durch ihren sehr langen Außenrand auffällig. Die Raupen sehr vieler leben an Blüten und Früchten. Ich führe hier das wegen der milchweißen Grundfarbe als Sonderling zu bezeichnende Flockblumenspannerchen (Eupithecia signata oder centaureata, Fig. 2) vor und mache auf seine zierlichen Zeichnungen aufmerksam: der schwarzgraue Fleck vorn und die breit rotgrau angelegte Wellenlinie am Saume. Der mehr nächtliche Spanner fliegt im Mai und Juni überall, wenn auch nicht zahlreich, und lebt als Raupe von den Blüten und unreifen Samen der Flockblumen, Hauhechel und einiger anderer. Die weißliche Raupe wird durch hellrote, zackige Zeichnungen charakterisiert.



1) Wegtrittspanner (Lythria purpuraria) nebst Raupe. 2) Flockblumenspannerchen (Eupithecia signata) nebst Raupe. Natürliche Größe.

Wir fanden hinreichende Gelegenheit, den verschiedenen Geschmack der Spanner in Rücksicht auf ihr Thun und Treiben kennen zu lernen. Die einen sitzen am Tage fest und verborgen und kommen ihres nächtlichen Lebens wegen nur dem zu Gesichte, der sie dort aufzufinden weiß, oder dem ihre Zucht aus der Raupe glückte, welche, beiläufig bemerkt, hier schwieriger wird als bei den anderen Schmetterlingsfamilien. Andere fliegen bei Tag und Nacht oder vorwiegend an ersterem, diese mit Vorliebe im üppigen, von Bäumen beschatteten Grase, an lebenden Zäunen, im niederen Buschwerk, jene im dichteren Walde. Auf Triften, Stoppelfeldern, an breiten Feldwegen, sich in der Regel auf die nackte Erde setzend, so daß man überhaupt nicht recht begreifen kann, was er an dergleichen blumenarmen Stellen eigentlich suche, fliegt im Juli und August ein zierlicher Spanner, welcher, obgleich nicht groß, durch sein rotes Kleid doch leicht in die Augen fällt. Es ist der Wegtrittspanner (Lythria purpuraria, Fig. 1), welcher aus überwinterten Puppen einzelner schon im Mai fliegt. Die Vorderflügel des Männchens sind olivengrün, die des Weibchens bisweilen mehr dunkel ockergelb und verziert mit 2 oder 3 purpurroten

Querstreifen, welche aber nicht immer in gleicher Vollkommenheit ausgeprägt sind, insofern besonders der hintere den mannigfaltigsten Abänderungen unterworfen, einfach, wie wir ihn in der Abbildung sehen, oder doppelt, oder nur vorn gabelartig geteilt ist. Eine purpurne Saumlinie und ebenso gefärbte Fransen kommen noch hinzu; auch die dunkel ockergelben Hinterflügel, deren purpurrote Mittelbinde von unten auf der Oberseite nicht selten durchschimmert, umsäumen mit den vorderen gleichfarbige Fransen. Die ungeteilte Anhangszelle der Vorderflügel entsteht durch Kreuzung der 11. Rippe mit dem gemeinschaftlichen Stiele der 7. und 10., welcher vor der Ecke aus der Mittelzelle entspringt. Im Hinterflügel mündet die eine nur vorhandene Innenrandsrippe in den Afterwinkel, die 6. und 7. sind gestielt, und die Mittelzelle zeichnet sich durch ihre Kürze aus. Lange Haare an den Schenkeln, lange Kammzähne, welche fast bis zur Spitze reichen, an den männlichen Fühlern vollenden das Bild dieses die Trockenheit liebenden Spanners. Seine in den Gelenken etwas eingeschnürte Raupe hat auf dem braungelben Rücken einen lichten Längsstreifen; Seiten und Bauch sind dagegen grün; sie lebt an verschiedenen niedrigen Pflanzen, vorzugsweise aber auf dem kleinen Sauerampfer.

Die Kleinfalter (Microlepidoptera), deren die europäischen Verzeichnisse in runder Zahl 2700 Arten aufzählen gegen 2583 Großschmetterlinge, von denen bisher die Rede war, enthalten die kleinen und kleinsten Falter. Ihre Kenntnis ist mit verschiedenen Schwierigkeiten verbunden, weil ihre Unterscheidung, ihre Behandlung, ihre Fangweise und Zucht infolge der Kleinheit und Neuheit dessen, was man unter den Händen hat, meist ein bewaffnetes Auge und andere Vorkehrungen erheischen. Es gibt ja in allen Ordnungen der Kerfe Gruppen, welche der Sammler und Liebhaber gern beiseite schiebt, weil er deren schwierige Untersuchungen scheut und daher lieber diesem und jenem, immer vereinzelten Forscher überläßt, welcher im Dienste der Wissenschaft Zeit, Mühe, Augen zu opfern bereit ist, und welchem das Bewußtsein, jener genützt zu haben, als einziger Lohn für seinen ausdauernden Fleiß bleibt. Neben jenem Bewußtsein erwirbt er sich womöglich noch ein — — mitleidiges Lächeln seiner dem Zeitgeist dienenden, dem reellen Nutzen huldigenden Nebenmenschen, deren Grundsatz „Zeit ist Geld“ er in seinen Beschäftigungen wenigstens nicht anerkennt.

Nach von Heinemanns Vorgang beginnen wir die Kleinschmetterlinge mit der Familie der Wickler (Tortricina), mittelkleine bis kleine Schmetterlinge, welche sich durch ihre Körpertracht und Flügelbildung scharf von den übrigen absondern und auf den ersten Blick als verjüngte Ausgabe der Eulen gelten könnten. Die gestreckten Vorderflügel, häufig metallisch glänzend und bunt in ihren Zeichnungen, haben einen kurzen Saum und einen an der Wurzel bauchigen Vorderrand, mithin vorspringende Schultern, sie sind „geschultert“, wie man sich kurz ausdrückt. Sie werden von einer wurzelwärts gegabelten Innenrandsrippe und noch 11 Rippen gestützt. Die zeichnungslosen, breiten Hinterflügel sind ohne eingeschobene Zelle, mit Haftborste, 3 freien Innenrandsrippen und noch 6 oder 7 Rippen versehen. Rippe 1b ist wurzelwärts gegabelt, Rippe 4 von 3 und 5 gleich weit entfernt. Aus dickem Grundgliede entspringen die einfach borstigen Fühler, welche die Vorderrandslänge der benachbarten Flügel nicht erreichen, die wenig vortretenden Taster richten ihr kurzes, fadenförmiges Endglied vorwärts oder abwärts, und Nebenaugen sind vorhanden. Freiwillig fliegen die Wickler nur am Abend oder in der Nacht, sie lassen sich aber aus Gebüsch und Gras aufscheuchen, wo sie, wie an Baumstämmen, mit dachartig den Hinterleib verbergenden Flügeln bei Tage ruhen. Um die zahlreichen Gattungen zu

unterscheiden, in welche neuerdings die alte Gattung Tortrix zerlegt worden ist, hat man auch die gegenseitige Lage der Rippen zu berücksichtigen, darauf zu sehen, ob die hintere Mittelrippe der Hinterflügel an der Wurzel aufstehend behaart oder nicht, und ob der Rüssel entwickelt ist oder fehlt. Bei Bestimmung der Arten kommen die Vorderflügel hauptsächlich in Betracht. Ihre Zeichnung ist sehr verschieden, meist ist ein dunkles Wurzelfeld vorhanden oder wenigstens durch seine Begrenzung angedeutet; dahinter kommt ein hellerer, oft bindenartiger oder als ein Innenrandsfleck auftretender Raum, sodann ein dunkles Schrägband, welches aus der Mitte des Vorderrandes gegen den Innenwinkel hinzieht. Zwischen demselben und der Spitze steht noch ein dunkler Fleck am Vorderrande, der sich, schmäler werdend, oft bis zum Innenwinkel ausdehnt; indessen fehlen diese Zeichnungen auch gänzlich. Zahlreiche Arten, namentlich die mit behaarter Mittelrippenwurzel im Hinterflügel, zeigen am Vorderrande meist paarweise gestellte Häkchen, vier Paare zwischen der Spitze und Mitte, setzen sich wohl auch noch weiter fort und werden von der Spitze aus gezählt, weil sie hier am regelmäßigsten auftreten. Entspringen aus ihnen lichte, metallisch glänzende Linien, so hat man dieselben als Bleilinien bezeichnet. Diejenigen, welche vom 3. und 4. Paare nach dem Innenwinkel ziehen, umschließen häufig über demselben einen durch andere Färbung ausgezeichneten, ovalen oder viereckigen Fleck, den sogenannten Spiegel, welcher in der Regel zwischen den Rippen eine Senkreihe schwarzer Punkte oder Längsstriche führt. Von Zeichnungen, wie sie dem vorderen Eulenflügel eigen sind, findet sich hier auch nicht die leiseste Andeutung.

Die 16füßigen Raupen der Wickler tragen einzelne kurze Härchen auf kleinen Warzen, welche leicht übersehen werden können, und in der Regel ein festes, licht durchschnittenes Halsschild sowie eine chitinisierte Afterklappe, ziehen durch wenige Fäden die Blätter zusammen, zwischen welchen sie leben, und haben hiervon ihren Familiennamen erhalten, obschon viele andere Raupen eine gleiche Gewohnheit besitzen, und umgekehrt zahlreiche Wicklerraupen bohrend in den verschiedenen Pflanzenteilen, namentlich auch in Früchten, leben. Letztere pflegen zur Verpuppung ihren Weideplatz zu verlassen, während die zwischen Blättern eingesponnenen auch hier zu Puppen werden und in der Vorderhälfte der Puppenhülse hervortreten, wenn der Schmetterling ausgeschlüpft ist. Nur bei wenigen Arten sind zwei Bruten beobachtet worden.

Obschon die Wicklerraupen nicht gesellig leben, wie so viele Spinnerraupen, so werden doch manche von ihnen den menschlichen Kulturen, namentlich in Garten, Wald und Weinberg, mehr oder weniger unangenehm, ja sogar gefährlich. Dicke Wicklerraupen von schwarzbrauner oder grauer Farbe und verschiedenen Arten angehörig sind es, welche an den jungen Triebspitzen der Gartenrosen zum Vorschein kommen, wenn man die zusammengezogenen Blätter auseinander zieht. Sie zerfressen hier alles, so daß keine Blüte zur Entwickelung kommt, wenn man nicht jede einzelne heraus holt und tot tritt, sobald man solche, in der Entwickelung zurückgehaltene Triebspitzen bemerkt. Andere Arten leben in gleicher Weise in verschiedenen Obstsorten, namentlich solchen, welche mehr in Buschform erzogen werden. Eine fleischfarbene, an Kopf, Halsschild und Brustfüßen glänzend schwarze Raupe ist unter dem Namen der Traubenmade oder des Springwurms in den Blütenständen der Rebe berüchtigt, mehr aber noch, wenn sie bohrend in den unreifen Beeren vorkommt, indem sie einer zweiten Brut angehört und dann auch Heuwurm oder Sauerwurm in den Weinländern genannt wird. Sie gehört dem einbindigen Traubenwickler (Conchylis ambiguella) an und ist nur durch das sorgfältige Absuchen der überwinternden Puppen zu bekämpfen, welche hinter den Rindenfetzen der Rebe, in den Rissen der Weinpfähle, zwischen dem Anbindestoffe der Reben und an ähnlichen versteckten Stellen ihren Aufenthalt gewählt haben.

Eine zweite, weniger verbreitete und weniger häufige Art, der bekreuzte Traubenwickler (Grapholitha botrana), lebt in gleicher Weise wie der einbindige Traubenwickler, soll aber den Weinreben der Gärten und Häuser mehr Schaden zufügen als denen, welche auf größeren Flächen gebaut werden.

Der Grünwickler, Kahneichenwickler (Tortrix viridana), ist leicht kenntlich an der hellgrünen Farbe des Vorderkörpers und der Vorderflügel; Hinterleib nebst Hinterflügeln glänzen in grauer Färbung. Wenn im Mai die Knospen der beiden deutschen Eichenarten sich zu entfalten beginnen, bemerkt man schon die Räupchen, welche den einzeln hinter den Schuppen jener überwinterten Eiern entsprossen sind und sich in die Knospen einbohren. Später leben sie frei an den Blättern, welche sie bespinnen, auch etwas zusammenziehen, so daß besonders zur Zeit der Verpuppung ihre Gespinstfäden von den Bäumen wie Spinnenweben herabhängen. Die gelbgrüne Raupe ist am Kopfe, am Hinterrande des Halsschildes, an der Afterklappe und den bräunlich behaarten Warzen schwarz. Ende Mai oder Anfang Juni erfolgt die Verpuppung in der angegebenen Weise oder in Rindenritzen. Um Johanni erscheint der Schmetterling, seltener erst im Juli. Im Mai 1863 traten die Raupen im Tiergarten zu Berlin so massenhaft und verheerend auf, daß das junge Grün der Eichen alsbald fast gänzlich wieder verschwand, stellenweise auch an den Hainbuchen, Linden sowie anderen Laubhölzern, wo die Eichen nicht mehr ausreichten, und daß der Johannistrieb, welcher etwas verfrüht schon Anfang Juni eintrat, das Grünwerden kahler Bäume zum zweiten Male vorführte. Ähnliches konnte man 1879 und 1880 in den Wäldern längs der Elster von Ammendorf nach Leipzig zu beobachten.



Grünwickler (Tortrix viridana) nebst Raupen und Puppe. Natürliche Größe.

Der Kieferngallenwickler (Retina resinella, s. Abbild. S. 456, Fig. 1) gehört zu denjenigen Wicklern, deren dunkle Vorderflügel sich durch zahlreiche Wellenlinien von meist Silberglanz vorteilhaft auszeichnen und deren Raupen in verschiedener Weise den Trieben und dem jungen Holze der Nadelbäume nachteilig werden. Er ist tief dunkelbraun auf den Vorderflügeln in derselben oder sehr ähnlicher Weise, wie unsere Abbildung zeigt, silberfarben und fliegt bereits an den schönen Maiabenden zwischen den Kiefernnadeln umher. Die Nachwehen seines Erscheinens werden zunächst im Herbst ersichtlich, und zwar durch Harzthränen unterhalb des für das kommende Frühjahr vorbereiteten Knospenquirles, von welchem sie immer noch durch einige Nadelpaare geschieden sind. Untersucht man dieselben näher, so findet man einen Gang, welcher bis zum Marke führt und von einer kleinen Raupe bewohnt wird, welche durch ihre Thätigkeit eben jenen Harzausfluß erzeugt hat. Derselbe wird im Laufe des nächsten Jahres bedeutend größer, bis er zuletzt den Umfang einer Lambertsnuß erreicht, eine schmutzig weiße Farbe bekommt und am Grunde des mittlerweile herausgewachsenen Quirles leicht in die Augen fällt (Fig. 2). Es liegen mithin fast 2 Jahre zwischen der Zeit, zu welcher das Weibchen seine Eier absetzte, und dem Frühling, in welchem die gelblich rotbraune, 11 mm lange Raupe mit dickem schwarzen Kopfe in der sogenannten Galle zur Puppe wird. Diese ist schwarz und läßt nicht lange auf die Entwickelung warten, falls die Raupe nicht von der Seite 346 erwähnten und hier dargestellten Glypta resinanae (Fig. 3) angestochen war. Nimmt man die Puppe aus ihrem Lager, so entwickelt sie sich niemals.

Der Kieferntriebwickler, Buolswickler (Retina Buoliana, Fig. 4), hat lebhaft fuchsrote Vorderflügel und weiße, silberglänzende Zeichnungen in der angezeigten Weise, während die Hinterflügel und Unterseite aller einfach rötlichgrau sind. Im Juli, wenn die Maitriebe der Kiefer bereits verholzt sind, fliegt das Wicklerchen des Abends in jungen Beständen und legt seine Eier zwischen die Knospen an den Spitzen der Triebe ab. Die Räupchen schlüpfen noch im Herbst aus und benagen die Knospen, welche infolge dessen etwas mehr Harz ausschwitzen. Erst im folgenden Mai, wenn sie sich zu Trieben entwickelt haben, bemerkt man den schädlichen Einfluß der Raupen, welche in der Jugend dunkelbraun, später etwas heller aussehen und einen schwärzlichen Kopf, ein schwarzes,



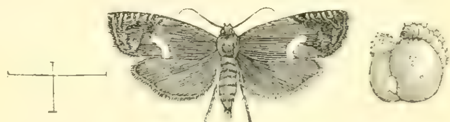
1) Kieferngallenwickler (Retina resinella), 2) sogenannte Kieferngalle mit der Puppenhülse. 3) Glypta resinanae 4) Kieferntriebwickler (Retina Buoliana), 4a) dessen Puppe, 5) Raupe im aufgeschnittenen Triebe, 6) deren Puppenhülse 1 und 4a) vergrößert.

feingeteiltes Nackenschild und ebenso gefärbte Brustfüße haben. Der Trieb krümmt sich nämlich zur Seite da, wo jene einzeln unter einer Harz- und Gespinsthülle die Rinde und das noch junge Holz durchfressen, auch wohl von dem einen zu einem benachbarten Triebe übergehen. Die Krümmung bleibt, während der obere, unverletzte Teil regelrecht fortwächst. Ende Juni verwandelt sich die Raupe in eine schmutzig gelbbraune Puppe, welche mit dem Kopfe nahe am Eingangsloch liegt und zur oben angeführten Zeit, nachdem sie sich etwas herausgearbeitet hat, den Schmetterling entläßt.

Der rehfarbene Erbsenwickler (Grapholitha nebritana) entsteht aus der sogenannten Made in den grünen Erbsen. Daß es keine Made sei im Sinne der Kerfkundigen, ergeben die nicht schwer zu erkennenden 16 Beine, welche die blaßgrüne, an Kopf, Nackenschild, Afterklappe und den Brustfüßen dunkle Raupe hat. Bei einer Länge von höchstens 8,75 mm ist sie erwachsen, verläßt die Hülse, um in der Erde ein Gehäuse zu fertigen, in welchem sie in zusammengezogener, veränderter Gestalt, aber noch nicht verwandelt überwintert. Erst im nächsten Frühjahr erfolgt die Verpuppung, und im Mai erscheint der Schmetterling, welcher sich zur Blütezeit auf den Erbsen- und Linsenfeldern einstellt. Hier

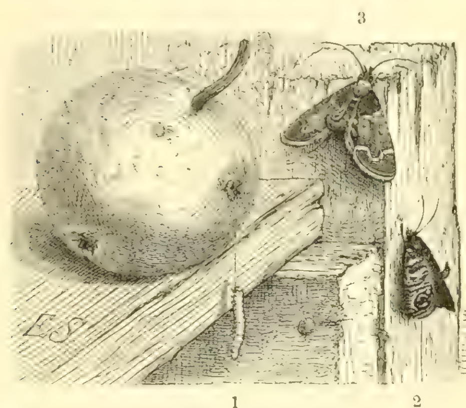
knüpfen sich Bekanntschaften an, und das befruchtete Weibchen legt seine Eier einzeln am Grunde der Blüten oder an sehr junge Hülsen ab. Der Schmetterling hat rehfarbene, gleichzeitig metallisch schimmernde Vorderflügel, an deren Vorderrande von der Spitze bis hinter die Mitte die weißen Vorderrandshäkchen mit schwarzen Stricheln wechseln, von jenen setzen sich drei Bleilinien fort; der lichtere Spiegel wird von zwei blaugelben Strichen begrenzt. Die schwarzen, bronzeschimmernden Hinterflügel haben einfarbig weiße Fransen. Der mondfleckige Erbsenwickler (Grapholitha dorsana) lebt ganz ebenso und sieht ebenso aus, bis auf den weißen Mond vor dem Spiegel. Er ist etwas größer als der vorige und seine Raupe mehr orangengelb, auch treten bei ihr die Wärzchen, welche je ein Borstenhaar tragen, weniger deutlich hervor, als dort, wo sie etwas düsterer gefärbt sind. Diese Art scheint weniger verbreitet zu sein, als die sehr gemeine vorige. Die Raupen beider sind es, welche an den trockenen Erbsen die unregelmäßigen Fraßstellen zurücklassen und bei großer Häufigkeit den Ernteertrag derselben wesentlich beeinträchtigen.

Zum Schlusse gedenken wir noch der sogenannten „Obstmade“ (s. Abbildung S. 458, Fig. 1), jener gleichfalls 16füßigen, blaß rosenroten oder gelbrötlichen, am Bauche lichteren Raupe, welche an den langbeborsteten Wärzchen und an der Afterklappe grau gefärbt ist und Äpfel und Birnen durchbohrt, weniger dem Fleische, als den Kernen des Gehäuses nachgehend. Die Eier werden an das halbreife Obst gelegt, und das schwarze Fleckchen, welches man an dem „angestochenen“ findet, bezeichnet die Stelle, durch welche sich das Räupchen den Eingang verschafft hat. Dieselbe wird später meist erweitert, um den Kot herauszuschaffen. Nur bei Obstsorten mit sehr großem Kernhaus ist hinreichender Raum für diesen, und daher fehlt hier das sonst übliche Aushängeschild des Einwohners. Die angestochenen Birnen und Äpfel erlangen bekanntlich eine etwas frühere Reife und fallen auch teilweise noch unreif von den Bäumen. Aus den früheren Sorten geht die Raupe meist zu Grunde, weil sie beim Verbrauchen des Obstes gefunden und herausgeworfen wird, bevor sie vollkommen erwachsen ist, mit dem Winterobst gelangt sie dagegen in die Vorratsräume, arbeitet sich hier durch das Eingangs- oder ein zweites angelegtes Loch heraus und sucht irgend einen Winkel außerhalb, um sich zu verpuppen, verschläft in einem Gespinste den Winter und wird erst im Mai zur Puppe, natürlich ohne vorher wieder Nahrung zu sich genommen zu haben. Zahlreiche andere Raupen erlangen ihre Reife draußen, noch ehe die Obsternte gehalten worden ist; weil sie bei der nicht gleichmäßigen Entwickelung eben früher erwachsen sind, oder weil die bewohnte Obstsorte länger hängen muß. Diese Raupen gehen am liebsten hinter die Rindenschuppen des betreffenden Baumes, und sollten es selbst unterirdische sein, hinter Moos und Flechten, sofern der unachtsame Obstzüchter dergleichen an den Stämmen und Ästen duldet, auch suchen sie Bohrlöcher anderer Kerfe auf. Nur bei sehr gut gepflegten Obstbäumen werden sie verlegen um ein passendes Winterversteck sein und dann die Erde in der Stammnähe aufsuchen müssen. Wenn die Stämme zu der Zeit ihres Auswanderns mit Schutzgürteln versehen sind, sammeln sie sich massenhaft unter denselben an und fertigen ihre weißen, plattgedrückten Gespinste an der Rückseite jener. Dieser Umstand gibt einen Fingerzeig, wie man diese Raupen ohne Mühe in Menge wegfangen könne. Man braucht nur dafür zu sorgen, daß im September die Bäume Schutzgürtel haben oder, wo diese gegen die Spannraupe nicht nötig sind, Tuchlappen tragen, unter denen sich eine Menge von Ungeziefer ansammelt, welches beim Untersuchen dieser Lappen zu der für jeden Fall entsprechenden Zeit getötet werden kann.


Mondfleckiger Erbsenwickler (Grapholitha dorsana) nebst Raupe. Vergrößert.

Im Juni erblickt der Schmetterling das Licht der Welt unter dem Namen Apfel- oder Obstwickler (Grapholitha pomonella, Fig. 2). Er kommt uns vorzugsweise an den Wänden und in den Fenstern solcher Häuser zu Gesicht, worin Wintervorräte von Äpfeln aufbewahrt werden; draußen im Freien drückt er sich bei Tage zwischen die Rindenschuppen der Bäume und wird wegen seiner ähnlichen Färbung schwer entdeckt. Die blaugrauen Oberflügel durchziehen feine, geschlängelte Querlinien von brauner Färbung, und ein rötlich dunkelbrauner, rotgolden eingefaßter, wurzelwärts tief schwarz begrenzter Spiegelfleck nimmt an der Innenecke einen bedeutenden Raum ein. Die rötlichbraunen Hinterflügel überzieht ein leichter Kupferglanz, und graue Fransen umsäumen sie. — Weit seltener bekommt man den noch düsterern, kleineren Pflaumenwickler (Grapholitha funebrana) zu sehen, obschon seine Raupe in manchen Jahren die Mehrzahl der Pflaumen bewohnt, und sich von deren Fleische ernährend, oft die Hälfte derselben in die ekelhaften Kotkrümeln verwandelt.

Die Familie der Zünsler oder Lichtmotten (Pyralidina) vereinigt die größten bis ziemlich kleinen Mikrolepidopteren von wesentlich weniger Gleichförmigkeit im äußeren Ansehen als die vorige Familie. Die übereinstimmenden Merkmale beruhen hauptsächlich auf dem Verlaufe des Flügelgeäders und sind daher versteckterer Natur. Die gestreckten, dreieckigen Vorderflügel werden von 11 oder 12, seltener von 9 oder 10 Rippen gestützt, von denen Rippe 4 und 5 dicht bei einander oder auf gemeinschaftlichem Stiele an der Hinterecke der Mittelzelle entspringen, 9 aus 8 oder 7, selten ganz fehlend, nahe der vorderen Ecke. Diese ungleiche Verteilung von Rippe 3—8 und namentlich der größere Zwischenraum zwischen 5 und 6 unterscheidet die Zünsler von der vorigen und von der folgenden Familie. Überdies kommt dem in Rede stehenden Flügel eine ungeteilte Mittelzelle zu. Der immer breitere Hinterflügel ist ohne eingeschobene Zelle, mit Haftborste, drei freien Innenrands-, und noch 7, seltener 6 oder 5 Rippen versehen, von denen Rippe 1b nicht gegabelt, 8 auf einer Strecke mit 7 vereinigt ist oder mindestens nahe daran verläuft. Die Fühler sind borstenförmig, die Augen nackt und meist stark halbkugelig hervorgequollen, die Nebenaugen fehlen nur selten und sind meist gleich hinter der Fühlerwurzel zu suchen. Die Taster ändern in Größe, Form und Richtung außerordentlich und sind meist durch die sogenannten Nebentaster, d. h. um höchstens dreigliederige Kiefertaster, vermehrt. Die Raupen der Zünsler lassen sich in ihrer äußeren Erscheinung und in der Lebensweise von denen der Wickler nicht unterscheiden; sie sind es, welche in den weitaus meisten Fällen überwintern, nur selten gilt dies von der Puppe, nie, wie es scheint, von den Eiern oder den Faltern selbst.



1) Sogenannte Obstmade, 2) ihr Schmetterling (Grapholitha pomonella). 3) Mehlzünsler (Asopia farinalis). Natürliche Größe.

Die Familie in der angenommenen Fassung zerfällt in eine Reihe von Sippen (Pyralididae, Botydae, Chilonidae, Crambidae, Phycidae und Galleriae), deren eine oder andere wir nur an wenigen Vertretern erläutern können.

Aus der ersten, nur 13 deutsche Arten umfassenden Sippe, ausgezeichnet durch 12 Rippen im Vorderflügel, von denen 1 nicht gegabelt, 7 und 8 gesondert, die Querrippe gerade oder schwach gebogen sind, durch geschlossene Mittelzelle im Hinterflügel und durch gleiche Taster in beiden Geschlechtern, begegnen uns einige Arten bisweilen in unseren Behausungen, weil die Raupen derselben lebende Pflanzenkost verschmähen.

Die Fettschabe, der Schmalzzünsler (Aglossa pinguinalis), hat rotgraue, seidenglänzende Flügel, deren vordere mit querbindenartigen Flecken besetzt und hier und da weißlich gewürfelt sind, und deren einfarbige Hinterflügel sehr lange Fransen auszeichnen. Der Rüssel fehlt, nicht die Nebenaugen; die vorstehenden Taster sind unten borstig behaart und enden in ein schräg aufsteigendes nacktes und walziges Glied, die Nebentaster sind klein und fadenförmig. Die borstigen Fühler des Männchens unterscheiden sich von denen des Weibchens leicht durch feine Haarpinsel, die Hinterleibsspitze des ersteren durch einen Haarbüschel gegen die lang vorstreckbare Legröhre. Die Flugbreite beträgt 22—30,5 mm. Im März und April, ungefähr vier Wochen vor der Geburt des Schmetterlings, zeigt sich mitunter die 16füßige, glänzend braune Raupe an den Wänden der Speisekammer oder in einem staubigen Winkel im Begriff, sich einen passenden Platz zur Verpuppung aufzusuchen. Bis dahin lebte sie im Verborgenen von Schmalz, Butter, Speck und hält sich daher vorzugsweise in den Vorrats- und Speisekammern auf. Seit Linnés Zeiten, welcher diesen Gegenstand schon erwähnt, wurden mehrere Fälle beobachtet, in denen diese Raupe bis zu sieben Stück und erwachsen von Menschen ausgebrochen wurde. Die Erscheinung ist wunderbar genug, um sie bei dargebotenen Gelegenheiten weiter zu verfolgen; denn eine annehmbare Erklärung derselben konnte noch niemand geben.


Rübsaatpfeifer (Botys margaritalis) nebst Raupe. Natürliche Größe.

Der Mehlzünsler (Asopia farinalis, Fig. 3, S. 458) lebt in Gesellschaft des vorigen und gesellt sich dem Ungeziefer zu, denn seine Raupe lebt im Mehle. Der ungemein zierliche, spannerartige Zünsler hat die Eigenheit, den Hinterleib beim Ruhen im Bogen nach vorn aufzubiegen, wie es auch ein weißer, braunbindiger Spanner (Cidaria ocellata) thut, den man an einer Wand gleichfalls bei Tage in dieser Stellung ruhen sehen kann. Zwei zart weiße, unregelmäßig verlaufende Querlinien grenzen auf den olivenbraunen Vorderflügeln ein breites, mehr gelbes Mittelfeld ab; auf den grauen Hinterflügeln sind gleichfalls zwei lichte Schlangenlinien angedeutet. Die aufsteigenden Taster sind anliegend beschuppt und enden fadenförmig; ein Rüssel ist hier vorhanden, aber die Nebenaugen fehlen. Der Zünsler fliegt vom Juli bis September und findet sich auch im Freien, da seine Raupe nicht nur vom fertigen Mehle, sondern auch von dem Mehle in den Körnern und vom Stroh lebt. Die Raupen dieser Sippe scheinen überhaupt frische Pflanzenkost zu verschmähen. So fand ich vor mehreren Jahren hier im benachbarten Walde in einem vollkommen vertrockneten Eichenkranze, welcher eine Laube geschmückt hatte, massenhaft ein schwarzbraunes Räupchen, aus welchem ich die zierliche Asopia glaucinalis erzog.

Um die ungemein artenreiche Gattung Botys, die allein über 100 Europäer enthält, scharen sich die Mitglieder der zweiten Sippe, von der vorigen nur dadurch unterschieden, daß im Vorderflügel Rippe 7 und 8 gesondert voneinander entspringen. Die auf

zahlreiche Gattungen verteilten Arten haben in ihrer äußeren Erscheinung viel Spannerartiges. Manche von ihnen, es sind namentlich kleinere und dunklere bis schwarze Arten mit weißen Zeichnungen, fliegen nur bei Sonnenschein, setzen sich auf Sandboden mit halb ausgebreiteten Flügeln oder suchen rasenbildende Blumen auf, um daselbst Honig zu naschen, zeigen sich aber dort wie hier scheu und flüchtig und lassen sich schwer ergreifen. Andere, namentlich weiße Arten mit gelb oder braun in doppelten Schlangenlinien bemalten Flügeln, lassen sich in der Umgebung von pflanzenreichen Teichen und Wasserlöchern aufsuchen und beleben bei anbrechender Dunkelheit, wie Geister über dem Wasser hintaumelnd, solche Örtlichkeiten, indem die verschiedenen Wasserpflanzen ihren Raupen Nahrung bieten. Die Mehrzahl der Arten und zwar die größten der ganzen Sippe und meist licht, vorherrschend gelb gefärbten sind Nachtschmetterlinge, ruhen am Tage verborgen im Gebüsche, fliegen jedoch auf, wenn sie gestört werden, um in mäßig raschem, etwas stoßendem Fluge ein neues Versteck aufzusuchen. Einige Arten werden durch ihre Raupen unter Umständen den Feldkulturen nachteilig, was jedoch nicht von dem Getreidezünsler (Botys frumentalis) gilt, wie man aus seinem Namen schließen könnte; denn seine Raupe lebt von verschiedenen Kreuzblümlern, welche als Unkraut auf den Getreidefeldern, namentlich im Weizen, wachsen.

Der Rübsaatpfeifer (Botys margaritalis oder Orobena extimalis, wie ihn die neueren Schriftsteller nennen, Abbild. S. 459), hat schmutzig schwefelgelbe Vorderflügel welche zwei rostgelbe, mehr oder weniger deutliche und zum Teile unterbrochene Querbinden, ein rostbrauner Schrägstrich aus der Spitze durchziehen und rostbraune, stark grau gemischte Fransen einfassen. Die glänzend strohgelben, kurzen und breiten Hinterflügel haben eine feine rostbraune Saumlinie und am Innenwinkel einen graubraunen Fleck auf den schwach grauschimmernden Fransen. Die gerundete Stirn ist schmäler als die Augen und mit Nebenaugen versehen, die Taster sind kurz, rundlich beschuppt und vorgestreckt, die Nebentaster lang und fadenförmig. Im Juni und Juli fliegen die Zünsler des Abends über die Felder, und das befruchtete Weibchen legt die Eier an die Schoten der Ölsaaten, des Pfennigkrautes (Thlaspi) und des Bauernsenfes (Iberis), wo das bald auskriechende Räupchen zwischen denselben einige Fäden spinnt, Löcher bohrt, um sich von den Samen zu ernähren und einer solchen Schote das ungefähre Ansehen einer Flöte verleihen kann, daher der Name „Pfeifer“. Die im September erwachsene, dann bis 17,5 mm messende Raupe ist gelbgrün, außer vier Reihen schwarzbrauner, einzeln geborsteter Warzen über den Rücken und einer Reihe dunkler Pünktchen über den gleichfalls dunkeln Luftlöchern; der Kopf und das durch drei weiße Längslinien geteilte Halsschild sind schwarz. Sie sucht nun die Erde auf, fertigt ein eiförmiges, im Innern sehr zart mit Seide austapeziertes Gehäuse und bleibt in demselben als Raupe während des Winters liegen. Erst einige Wochen (26 Tage) vor dem Erscheinen des Schmetterlinges, also im Mai, erfolgt die Verwandlung. Die gelbrote Puppe ist in der Mitte am breitesten, am Kopfe stumpf spitzig, am kolbigen Hinterende mit breitem Aftergriffel versehen. — Das ähnliche Räupchen des Hirsezünslers (Botys silacealis oder lupulina) lebt bohrend in den Hirsehalmen oder in den Stengeln des Hopfens oder Hanfes und kann diesen Pflanzen schädlich werden.

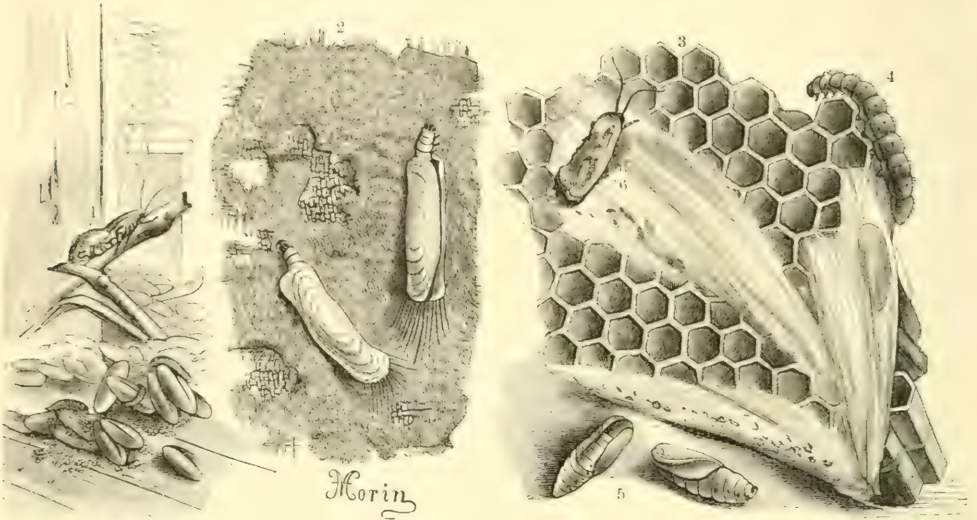
Die Rüsselmotten (Crambidae) beleben den ganzen Sommer hindurch die Wiesen und mit Gras bestandene Blößen der Wälder und fahren rechts und links aus der Pflanzendecke, wenn sie der Schritt des Fußgängers aufscheucht, um sich entfernter von neuem zu verstecken und mit mantelartig den schlanken Leib umhüllenden Flügeln zu ruhen, bis die Abenddämmerung sie zu freiwilligen Umflügen auffordert. Die Taster sind lang und stehen wagerecht vor wie ein Rüssel, die pinselförmigen Nebentaster liegen ihnen auf. Die langen und schmalen Vorderflügel werden von zwölf, selten von nur elf Rippen gestützt, deren erste nicht gegabelt ist, und fallen bei vielen durch weiße Längsstriche oder Keilflecke

auf mehr oder weniger dunklerem Grunde oder durch metallisch glänzende Linien, besonders Fransen des Saumes auf. Die sehr breiten, einfarbig grauen Hinterflügel, welche der Länge nach gefaltet werden müssen, um Deckung von den Vorderflügeln zu erlangen, haben eine offene Mittelzelle und an der Wurzel eine behaarte hintere Mittelrippe. Manche dieser zierlichen Schmetterlinge finden sich nur an den trockensten, von der Sonne verbrannten Stellen in Gemeinschaft gewisser Phyciden, mit denen sie äußerlich große Übereinstimmung haben, und leiten somit auch in der Lebensweise zu dieser Sippe über. Die Mitglieder derselben unterscheiden sich durch die geschlossene Mittelzelle im Unterflügel und durch weniger (11, 10 oder 9) Rippen im Vorderflügel von der vorigen, haben hier Rippe 7 und 8 gestielt oder vollkommen vereinigt und dort Behaarung an der Wurzel der Mittelrippe; auch zeichnen sich die Männchen vielfach durch eigentümliche Gebilde an der Fühlerwurzel sowie durch andere Formen der Nebentaster vor den Weibchen aus, wo diese Teile regelmäßig verlaufen. Viele Arten ruhen bei Tage in gleicher Weise wie die Rüsselmotten im Grase, an dem Laube der Eichen oder anderen Buschwerkes im Walde, werden aber nur dann bemerklich, wenn man ihre Ruhestätten erschüttert und sie zum Herabfliegen oder Herabfallen veranlaßt. Erst nach Sonnenuntergang werden sie lebhaft.

Zum Schlusse der Zünsler sei noch der Wachsschabe, Honig- oder Bienenmotte (Galleria mellonella, Fig. 3—6, S. 462), gedacht, eines Mitgliedes der letzten kleinen Sippe, welche folgende Merkmale kennzeichnen: die männlichen Taster sind kurz und laufen in ein spitzes, innen ausgehöhltes, nacktes Endglied aus, während sie bei dem Weibchen beschuppt vorstehen. Im Vorderflügel kommen 12, 11 oder 10 Rippen vor, von denen Rippe 1 an der Wurzel gegabelt, 7 und 8 gestielt sind. Im Hinterflügel ist die hintere Mittelrippe an der Wurzel behaart, die Mittelzelle ganz oder nur an der hinteren Hälfte geschlossen. Bei der genannten Art sind die Vorderflügel aschgrau, am Innenrande ledergelb, rotbraun gefleckt, am kurzen Saume schwach geschweift und am Innenwinkel scharf geeckt, die Hinterflügel beim Männchen grau, beim größeren Weibchen weißlich, die Fußwurzel bei beiden Geschlechtern mit einem weißen Schuppenzahn versehen. Die Motte erscheint zweimal im Jahre, im Frühling und dann wieder vom Juli ab. Die beinfarbene 16füßige Raupe (Fig. 4) ist am Kopfe und Nackenschilde kastanienbraun, lichter an der Afterklappe, auf dem zweiten und dritten Ringe stehen gelbe, geborstete Wärzchen paarweise in einem Kranze beisammen, auf den übrigen je acht einzeln. Sie lebt in den Stöcken der Honigbiene, besonders in alten Brutwaben, gerät mitunter auch in honiggefüllte und ernährt sich vom Wachse, welches sie gangartig wegfrißt, dabei eine lose Gespinströhre anlegend, welche ihre Straße anzeigt (Fig. 3). Sie ist schon in fortlaufenden Bruten erzogen worden, indem die folgende sich immer mit dem Kote der vorhergehenden ernähren mußte, welcher wenig von dem Wachse verschieden zu sein scheint. Réaumur hat sie jahrelang mit Leder, Wollzeug, dürrem Laube, Papier und dergleichen gefüttert. Sie ist besonders des Nachts thätig und während derselben vor den Nachstellungen der Bienen am sichersten, kann übrigens den ganzen Stock verderben, wenn man sie gewähren läßt Die Entwickelung der Raupe geht rasch vor sich und beansprucht im Sommer nur drei Wochen. Die letzte Brut überwintert als Puppe, welche in einem dichten, gestreckten Gespinste steckt, deren man meist mehrere der Länge nach dicht aneinander findet. In diesem Gespinste liegt die Raupe vier Wochen, ehe sie zu einer braungelben, auf dem rotgrauen Rücken gekielten Puppe (Fig. 5) wird. Hat diese bis etwa 18 Tage geruht, so erscheint im Mai der Falter (Fig. 6), welcher flink davon läuft und das Dunkle aufsucht, sobald man ihn dem Tageslichte aussetzt

---

Bei weitem die größere Hälfte aller Kleinschmetterlinge ist zu der Familie der Schaben oder Motten (Tineïna) vereinigt worden, die jedoch eine allgemeine Schilderung wegen des großen Wechsels in Körpertracht und Lebensweise ihrer Glieder kaum zuläßt. Stellen wir uns die Urbilder vor, so erscheinen die Flügel schmal und zugespitzt, linien- oder lanzettförmig und bekommen erst durch die ungemein langen Fransen ihren einem Schmetterlingsflügel eignen Umriß, werden gewissermaßen erst zu Flügeln. In der Ruhe liegen sie dem Körper auf, decken ihn dachartig, wobei nicht selten die langen Fransen das Dach am Ende in Form eines Kammes überragen, bei wieder anderen wickeln sie sich um den schlanken Körper gleich einem Mantel. Die Hinterflügel pflegen wie bei den Wicklern und den meisten Eulen einfarbig, meist grau und unansehnlich zu sein, während die Vorderflügel durch ihre oft lebhaften bunten Farben, durch die in dem herrlichsten Metallglanze



1) Kornmotte (Tinea granella) nebst Raupen. 2) Raupe der Kleidermotte (Tinea pellionella). 3) Bienenwabe mit 4) Raupe, 5) Puppe, 6) der Wachsschabe (Galleria mellonella).

strahlenden Zeichnungen die Motten entschieden zu den prächtigsten aller Schmetterlinge erheben. Leider wird diese Pracht infolge der Kleinheit dem Blicke vielfach entzogen und kommt nur dem bewaffneten Auge zum vollen Bewußtsein. Die Mehrzahl trägt Borstenfühler von mäßiger Länge; es kommen aber auch sehr lange Fühler vor, welche besonders bei gewissen Männchen um ein sehr Vielfaches die Körperlänge übertreffen, auch trägt das genannte Geschlecht mancher Arten stattliche Kammzähne an denselben Die Taster sind meist stark entwickelt, in Richtung, Bekleidung namentlich des Endgliedes großen Schwankungen unterworfen und zu Erkennungszeichen von der größten Wichtigkeit; auch die Kiefertaster oder Nebentaster, wie wir sie immer genannt haben, sind gleichfalls gut entwickelt und vortretend. Die Bekleidung des Kopfes, ob beschopft, buschig oder glatt behaart, die des Mittelrückens und allerlei ähnliche Verhältnisse, welche nur ein geübtes Auge herausfindet, müssen berücksichtigt werden, um die zahlreichen Gattungen und weit zahlreicheren Arten mit Sicherheit unterscheiden zu können. Nehmen wir hierzu noch den Umstand, daß im Hinterflügel Rippe 8 getrennt und entfernt von 7 entspringt, daß die Hinterschienen nicht über doppelt so lang wie ihre Schenkel, die Augen nackt sind und das letzte Tasterglied aufsteigt oder in der Richtung des Mittelgliedes verläuft, so haben wir die Punkte beisammen, die zu der Erkennung einer Motte führen.

Dieser Vielgestaltigkeit in der äußeren Erscheinung der Falter entsprechen auch die 14- oder 16füßigen Räupchen mit ihrer Lebensweise. Die einen halten sich gesellig bei einander in einem großen Gespinste, mit welchem sie ganze Äste und kleinere Sträucher schleierartig umstricken, andere wickeln Blätter oder ein Blatt und bewegen sich in der dadurch entstandenen, vorn und hinten offenen Röhre mit gleicher Schnelligkeit rückwärts wie vorwärts, immer bereit, an einem Faden herabzugleiten, wenn sie in Gefahr sind. Noch andere (Coleophoren rc.) leben in einem Hörnchen, welches sie aus den Abnagseln der Futterpflanze anfertigen und mit sich herumtragen, wie die Schnecke ihr Haus, und gar verschiedengestaltig und verschiedenfarbig können diese Futterale sein. Sehr viele leben als Minierer zwischen der Ober- und Unterhaut eines Blattes, eigenartige Gänge fressend, welche natürlich mißfarbig werden und dadurch leicht in die Augen fallen, hier verpuppen sie sich auch (Lithocolletis) oder verlassen die Mine, um dies in der Erde zu vollziehen, oder auch an der Außenseite des Blattes ein Puppengespinst anzulegen, während wieder andere einfach in den verschiedensten Pflanzenteilen bohren. Diese Andeutungen mögen genügen, um einen Begriff von der Vielgestaltigkeit des Lebens dieser kleinsten Falter zu geben, denen sich erst in den letzten Jahrzehnten zahlreichere Liebhaber zugewendet haben als früher.

Nicht einmal auf die Charakteristik einiger Sippen können wir hier eingehen, sondern müssen uns darauf beschränken, wenige, einem allgemeinen Interesse nahe tretende Arten in der Kürze zu besprechen, obschon eine größere Reihe durch das Zerstörungswerk der Raupen unsere Aufmerksamkeit auf sich zu lenken vermag.

Bei der Gattung **Tinea** in der Fassung der heutigen Schmetterlingskundigen treten die sehr entwickelten vier- bis siebengliedrigen Nebentaster weit hervor, das zweite Glied der Lippentaster ist am Ende beborstet, der Rüssel verkümmert, der Kopf mit einem großen Haarschopfe, aber keinen Nebenaugen ausgestattet. Die Borstenfühler erreichen nicht die Länge des Vorderflügels; dieser ist gestreckt und zugespitzt und wird von zwölf Rippen gespannt, von denen 3, 4 und 5 gesondert entspringen und 7 in den Vorderrand mündet. Der Hinterflügel ist gestreckt, fast lanzettförmig, beschuppt und lang gefranst. Mehrere Arten führen sich in unseren Behausungen mißliebig auf.

Die **Kornmotte**, der **weiße Kornwurm** (**Tinea granella**, Fig. 1, S. 462), wird als Raupe, wie der früher erwähnte „schwarze Kornwurm“, dem Getreide auf den Speichern schädlich. Man kann den 13 mm spannenden Schmetterling während des Juni im Freien allerwärts bei Tage fest sitzen sehen, dachartig mit den durch die Fransen nach hinten verbreiterten Vorderflügeln den Leib deckend. Die stumpf lanzettförmigen Vorderflügel (diese Gestalt haben sie ohne die Fransen) sind silberweiß, dunkelbraun bis schwarz marmoriert. Die Fransen und Ränder erscheinen dunkelfleckig, und ziemlich beständig verläuft der größte Fleck von der Mitte des Vorderrandes bindenartig bis zum Innenwinkel. Die Hinterflügel sind einfarbig, glänzend weißgrau. Die fadenförmigen, schwarzen Fühler erreichen ungefähr zwei Drittel der Vorderflügellänge, die walzigen Taster stehen geradeaus und wenig über den Stirnschopf hervor. An den bläulichgrauen Beinen sind die Schienen mit zwei silberweißen Sporenpaaren bewehrt, die der hintersten mit langen, weißen Haaren besetzt. Eben ausgekrochen paaren sich die Tierchen, und das Weibchen sucht nachher mit Vorliebe die Getreidespeicher auf, wenn es nicht daselbst geboren wurde, legt 1—2 Eier an ein Korn, welcher Art, scheint ihm ziemlich gleichgültig. Bis Mitte Juli spätestens beendigt es dieses Geschäft und büßt es mit dem Leben. Dort kann man die kleinen Leichen zahlreich in den Spinnengeweben hängen sehen. Nach 10—14 Tagen kriechen die Räupchen aus. In der letzten Woche des Juli wird man sie schon gewahr an den kleinen Kothäufchen, welche an den von ihnen benagten und zu drei, vier oder mehr zusammengesponnenen

Körnern hängen, sie halten sich nicht an ein Korn, sondern naschen an mehreren und verbinden dieselben durch ein Gewebe, unter dessen Schutze sie äußerlich daran fressen. Die Raupe ist beinfarben, an Kopf und Nackenschild dunkler, hat 16 Beine und erreicht in einer Länge von etwa 10 mm ihr volles Maß. Ende August oder Anfang September wird sie unruhig, läuft auf dem Getreide umher, überall Seidenfäden zurücklassend, und sucht ein geeignetes Plätzchen zur Verpuppung. Dasselbe findet sie ebensowohl in ausgehöhlten Körnern, wie in den Ritzen der Dielen oder Balken. Im Gespinste, welches sie aus den Abnagseln ihrer Umgebung anfertigt, bleibt sie bis zum Frühlinge liegen, dann erst wird sie zu einer bräunlichgelben Puppe, deren Kopfende in eine stumpfe Spitze ausläuft. Die Gespinste finden sich öfter in kleinen Gesellschaften beisammen.

Von den Raupen der Kleider- oder Pelzmotten (Fig. 2, S. 462) ist bekannt, daß sie in unseren Wohnungen an Plätzen, wo sie nicht gestört werden, als da sind Kleiderschränke, gepolsterte Stühle und Sofas, Schubladen, in denen wollene Stoffe aufbewahrt werden, auch in Naturaliensammlungen jeder Art, mit Ausschluß der Steine, arg wirtschaften und da, wo sie recht zahlreich vorkommen, über Winter an den Decken in kleinen Säckchen hängen, welche sie als Wohnung aus Stoffen ihrer Umgebung anfertigten, um sich später darin auch zu verpuppen. Es kommen zwei Arten durcheinander vor, die Tinea pellionella. gelblich seidenglänzend, Vorderflügel mit einem oder zwei dunkeln Pünktchen in der Mitte, die jedoch auch fehlen können, mit lehmgelbem Kopfhaare und grauen, gelblich schimmernden Hinterflügeln (sie ist die kleinere, 11—17,5 mm) und die 15—22 mm spannende Tinea tapezella, deren Kopfhaare weiß, Vorderflügel an der kleineren Wurzelhälfte violettbraun, dahinter gelblichweiß, an der Spitze mit einem violettgrauen Flecke gezeichnet sind, die Hinterflügel, wie vorher, grau und gelb schimmernd. Sie hält sich mehr an das Pelzwerk und die Felle ausgestopfter Tiere. Juni und Juli umfassen die Schwärmzeit beider Schmetterlinge, welche jedoch einzeln früher oder später vorkommen, je nach den Wärmeverhältnissen der von ihnen bewohnten Örtlichkeiten. Sie sind natürlich thunlichst zu verfolgen, in der Regel aber schwer zu fangen, weil sie nach Mottenart aus dem Fluge oft in eine rutschende Bewegung auf fester Unterlage übergehen und sich schleunigst verstecken. Sobald man einzelne Motten bemerkt, sind alle Gegenstände vor den legenden Weibchen möglichst zu schützen, die Polster fleißig auszuklopfen, die Kleidungsstücke öfter zu lüften und gleichfalls auszuklopfen, wodurch man auch die etwa schon vorhandenen Raupen, welche sich vom August an finden, zum Herausfallen veranlaßt. Werden Pelzwaaren beiseite gelegt, so muß man sie vorher sorgfältig lüften, in ein leinenes Tuch einpacken, am besten einnähen (mit Insektenpulver bestreuen), und an einem gut schließenden oder luftigen Orte aufbewahren. Der Geruch von Terpentinöl und aller dasselbe enthaltenden Stoffe sowie der verschiedenen Mineralöle ist den Motten wie jedem anderen Ungeziefer zuwider und ein gutes Schutzmittel gegen dieselben. In dunkeln, dumpfen Winkeln gedeihen sie, wenn daselbst wollene Stoffe oder andere ihnen genehme Nahrungsmittel unbeachtet liegen, am besten, was schon den Alten bekannt war; denn Aristoteles (5, 26) erzählt, daß in Wolle und wollenen Zeugen Tierchen entständen, wie beispielsweise die Tuchmotten, besonders wenn die Wolle staubig und noch mehr, wenn eine Spinne mit eingeschlossen werde; denn diese trockne die Wolle, indem sie alle Feuchtigkeit, die etwa da sei, wegtrinke. Heutigestages würden wir der Meinung sein, daß die Spinne die Motte aussauge.

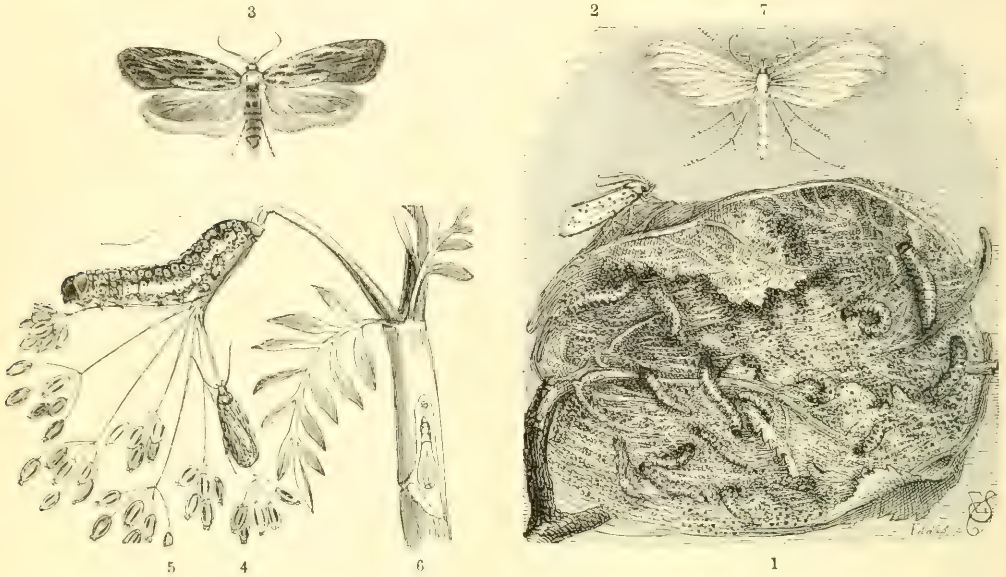
Zu den mannigfachen Genüssen, welche dem Naturfreund ein Frühjahrsgang durch einen Laubwald bietet, gehört auch das muntere Spiel einer an Kopf und Beinen zottig schwarz behaarten, an den Vorderflügeln metallisch dunkelgrün erglänzenden Motte, welche man den grünen Langfühler (Adela viridella) nennen könnte. An einem und dem

anderen von der Nachmittagssonne beschienenen, das Grün des jungen Laubes in wunderbarem Zauber zurückwerfenden Eichenbusche habe ich Hunderte dieser Mottchen auf und ab tanzen sehen, wobei sie ihre langen Fühler senkrecht in die Höhe halten, die beim Weibchen die Flügellänge merklich, beim Männchen mehr als um das Doppelte überragen und gleich Silberfädchen, getragen von den herrlich glänzenden Flügeln, fortwährend auf und nieder gehen. Es ist entschieden der Hochzeitsreigen, welchen diese Tierchen in lautloser Stille nur nach dem Takte der Farbentöne aufführen; denn ab und zu begibt sich ein Weibchen mit weit ausgebreiteten Flügelchen auf eins der Blätter und winkt mit den Fühlern nach rechts und links. Es bleibt aber unbeachtet und fliegt nach kurzer Zeit der Ruhe wieder auf, um sich von neuem unter die muntere Schar zu mischen, welche so dicht gedrängt, als es die langen Fühler gestatten, ihr Auf- und Abwogen unterhält. Kurze Zeit ruht dann auch ein Männchen, und in dieser Weise geht das lustige Spiel weiter, bis schließlich nach dem Scheiden der Sonne unter dem westlichen Himmel der Knäuel sich löst und die einzelnen Pärchen zwischen dem würzigen Laube verschwinden. In manchen Jahren trifft man diese Motten sehr häufig und dann an den sonnigen Nachmittagsstunden in der eben geschilderten Weise, sonst träge an dem Laube sitzend und die Fühler in gemessenem Takte wiegend, oder in Gesellschaft anderer Brüder und Schwestern und der verschiedensten Kerfe an blühenden Weidenkätzchen, der um diese Jahreszeit am reichlichsten fließenden Honigquelle, ihr kurzes Dasein fristend. Ihre früheren Lebensverhältnisse sind mir unbekannt.

Die Apfelbaum-Gespinst- oder Schnauzenmotte (Hyponomeuta malinella, Fig. 2, S. 466) ist ein 19 mm spannendes Mottchen von vorherrschend weißer Färbung mit Atlasglanz. Auf den gestreckten Vorderflügeln stehen drei Längsreihen schwarzer Pünktchen, welche vor den Fransen des Saumes durch einige weitere Pünktchen verbunden sind, die dunkelgrauen, an der Wurzel weißlichen Hinterflügel haben gleichmäßig lichtgraue Fransen und der Hinterleib ebenfalls graue Färbung. Ende Juni oder Anfang Juli kriecht und sitzt bei Tage dieser bescheidene Falter an Apfelbäumen, fliegt jedoch des Abends umher, vorausgesetzt, daß sich ebenda zwischen den Ästen florartige Gespinste zeigen und bereits früher vorhanden waren. Es sind die Weideplätze seiner bräunlichgrauen, schwarz bewarzten Raupe. Dieselbe wird erst durch die zarten Gespinstschleier bemerklich, mit denen sie die Blätter umwickelt, welche sie sich zur Nahrung ausersehen hat, und die sie nach Bedürfnis mehr und mehr erweitert. Weil mehrere Eier beisammengelegt werden, die Raupen also gesellig leben und bei größerer Häufigkeit sich mehrere Gesellschaften nicht selten vereinigen, so kann es geschehen, daß ganze Äste eines Apfelbaumes überschleiert sind und innerhalb dieses Netzwerkes das Grün mehr und mehr durch Skelettieren der Blätter schwindet. Sind die Raupen, welche sich lebhaft im Neste bewegen (Fig. 1, S. 466), wenn sie nicht der Ruhe nach eingenommenem Mahle oder bei den jedesmaligen Häutungen pflegen, einem Angriffe ausgesetzt, so läßt sich jede sofort an einem Faden herab, um vom Boden aus in schleunigem Laufe zu entfliehen. Sobald sie erwachsen sind, spinnen sie sich gedrängt bei einander ein, und das ganze Nest enthält in Klumpen ebenso viele klebrige Hülsen, durch welche die rötlichgelbe, untersetzte Puppe durchscheint, als vorher Raupen vorhanden waren. Die befruchteten Weibchen legen ihre Eier an die Rinde eines Zweiges in länglichen Haufen. Wie behauptet wird, kriechen dieselben in etwa 4 Wochen aus. Weil man sie immer erst im erwachseneren Alter und durch die Gespinste wahrnimmt, so möchte ich glauben, daß die Eier überwintern. Eine sehr ähnliche, aber an den Vorderflügeln licht grau angehauchte Art (H. variabilis) hatte sich 1888 in verschiedenen Orten des Unstrut- und Saalethales in verderblicher Weise auf den Pflaumenbäumen eingenistet. Andere leben an Sträuchern, namentlich am Pfaffenhütchen, deren kleinere Büsche von den Raupen nicht selten vollständig entblättert

und gänzlich übersponnen werden. Da die meisten Arten nach den Futterpflanzen benannt worden sind, sich aber nicht auf eine solche beschränken, so herrschte große Verwirrung hinsichtlich der Namen unter den Schriftstellern, bis Zeller, seiner Zeit einer unserer gründlichsten Kenner der Kleinschmetterlinge, mehr Ordnung hergestellt hat.

Die Ackereulenmotten (Depressaria) vertreten unter den Schaben die Eulengattung Agrotis in Rücksicht auf die mehr düsteren Farben der platt auf dem breitgedrückten Hinterleibe aufliegenden Flügel, deren vordere breit, hinten stark gestutzt oder gerundet sind, während die hinteren am Saume einen Ausschnitt haben. Sie fliegen in derselben Weise auf wie jene, wenn sie am Tage gestört werden, oder laufen dahin, um sich zu verstecken. Ihre großen Taster schließen aneinander, steigen hoch auf und bergen einen wohlentwickelten



Apfelbaum-Gespinstmotte (Hyponomeuta malinella), 1) ein Gespinststück mit Raupen, 2) die Motte. — Dunkelrippige Kümmelschabe (Depressaria nervosa), 3) ausgebreitete und vergrößerte, 4) ruhende Motte in natürlicher Größe, 5) vergrößerte Raupe, 6) Puppe im geöffneten Lager. 7) Gemeines Geistchen (Pterophorus pentadactylus). Außer 3 und 5 alle natürliche Größe.

Rüssel, auf dem Scheitel des polsterartig beschuppten Kopfes stehen Nebenaugen. Von den zahlreichen Arten, welche als Schmetterlinge überwintern, leben viele als Raupen im Blüten- und Fruchtstande von Dolden, und es ist als für den Feldbau verderblich zu nennen: die dunkelrippige Kümmelschabe, der Pfeifer im Kümmel (Depressaria nervosa, Haemylis daucella Hübners, Fig. 3 u. 4 obiger Abbild.). Die Motte hat wenig für sich Gewinnendes infolge der rötlich graubraunen Vorderflügel, welche auf den Rippen, besonders saumwärts, schwärzlich bestäubt sind, am meisten aber durch einen lichten Winkelhaken vor der Spitze auffallen. Die Hinterflügel sind graubraun, das Endglied der Taster zweimal schwärzlich geringelt. Die Flügelspannung beträgt durchschnittlich 20,15 mm. Je nach der warmen oder kühlen Witterung kommen die Schaben früher oder später aus ihren winterlichen Verstecken, und das Weibchen legt seine Eier mehr einzeln an die Kümmelpflanzen, wenn es deren habhaft werden kann, wo nicht, an andere Dolden, unter denen Oenanthe aquatica (Phellandrium aquaticum) und Sium latifolium neben noch einigen anderen genannt werden. Am Kümmel wird die Raupe bemerklich, sobald er mitten in der Blüte steht. Sie sitzt halb oder ganz erwachsen in den Dolden, die sie in der Regel durch wenige

Fäden zusammenzieht, und frißt die Blüten und jungen Samen; sollten beide nicht mehr ausreichen, so nagt sie auch die zarteren Zweige an. Es sind Fälle vorgekommen, in denen man den Ausfall der Ernte durch ihre Schuld auf mehr denn die Hälfte veranschlagt hat. Das sechzehnfüßige Räupchen (Fig. 5) ist ungemein lebendig, schnellt um sich, wenn man es berührt, oder läßt sich an einem Faden zur Erde hinab, auf der es eilfertig davonkriecht. In der Gefangenschaft weiß es sich durch die engsten und verborgensten Spalten durchzuzwängen, um ihr zu entgehen. Nach viermaliger Häutung ist die Raupe erwachsen, wozu sie vom Ei an durchschnittlich 5 Wochen gebraucht, wenn ungünstige Witterung ihre Entwickelung nicht aufhält. Sie ist etwa 15 mm lang und ziemlich bunt gefärbt: ein breiter orangener Seitenstreifen mit den schwarzen Luftlöchern teilt den Körper in eine blaß olivengrüne, breitere Rücken- und eine lichtere Bauchhälfte, an jener stehen auf jedem Ringe vom vierten an in einer Querreihe vier glänzend schwarze, weiß geringelte Warzen und je zwei noch dahinter, auf dem vorletzten Gliede nur vier in einem nach vorn offenen Halbkreise, auf dem zweiten und dritten dagegen sechs in einer Querlinie. Kopf, Nackenschild und Afterklappe glänzen schwarz, beide letztere umgibt ein rotgelber Saum, jenes teilt überdies noch eine ebenso gefärbte Längslinie. Die untere Körperhälfte zeichnen gleichfalls mehrere Warzenreihen aus. Zur Verpuppung bohrt sich die Raupe in den Stengel der Futterpflanze ein und nagt sich ein bequemes Lager aus, spinnt das Flugloch durch ein schräges Deckelchen zu und wird zu einer etwas flachgedrückten Puppe (Fig. 6), welche, von einigen Seidenfädchen in der Stengelhöhlung festgehalten, gestürzt über dem Flugloche zu liegen pflegt. Sind die Raupen sehr zahlreich, so kann man 30—40 Löcher in einer Staude zählen, Zugänge zu ebenso vielen Puppenlagern, und ihre Ähnlichkeit mit einer Flöte dürfte größer sein als bei der vom Pfeifer angebohrten Rapsschote. Die Raupe ist übrigens nicht leicht verlegen, wie ich an gefangenen beobachtet habe. Hat sie keinen geeigneten Stengel, so verpuppt sie sich in der etwas zurecht genagten und zugesponnenen Dolde, wie viele ihrer Gattungsgenossen, oder auch frei an der Erde. Zur Zeit, in welcher man den Kümmel rauft, sind alle Raupen in den Stengeln verpuppt, einzelne Schmetterlinge schon ausgeschlüpft. In den ersten Tagen des Juni erhielt ich bereits dergleichen aus zerbohrten Stengeln, welche ich eingetragen hatte. In einem anderen Jahre traf ich dagegen am 13. August noch Raupen und Puppen in den Stengeln der Oenanthe aquatica und erzog aus letzteren nach zwei Tagen die ersten Schmetterlinge. So können die Entwickelungszeiten in verschiedenen Jahren und an verschiedenen Futterpflanzen auseinander gehen; denn diese Erfahrungen möchten schwerlich zu der Annahme von zwei Bruten berechtigen.

Vor mehreren Jahren fiel mir die Verunstaltung der Blätter an den Syringen in den städtischen Promenaden zu Halle auf, und nachdem ich den Urheber kennen gelernt und in seinem Treiben beobachtet hatte, lese ich in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie, daß auch dort die öffentlichen Anlagen und die Privatgärten in gleicher Weise seit längerer Zeit verunstaltet werden, und in Frankreich kommen gleiche Wahrnehmungen vor; denn sicher ist es nur Verunstaltung zu nennen, wenn die überwiegende Anzahl der Blätter eines Baumes oder Strauches nicht ihre natürliche Gestalt und Farbe hat, sondern eingerollt, zerfressen und schließlich gebräunt erscheint. Die Wirkungen der winzigen Räupchen der ebenso winzigen **Fliedermotte** (Gracilaria syringella) beleidigen hier ganz entschieden das Auge. Das sechzehnfüßige, lichtgrüne Wesen mit braunem Kopfe lebt in Gesellschaften bis zu 20, nicht nur an den Blättern des gemeinen und persischen Flieders, sondern auch an denen der Esche (Fraxinus excelsior), des Pfaffenhütchens (Evonymus europaeus), der Rainweide (Ligustrum vulgare) und noch einiger anderen Sträucher. Sie nagen zunächst die Oberhaut weg, dann das darunter befindliche Blattfleisch, die Haut der Unterseite bleibt

immer sieben und bräunt sich allmählich. Nach der ersten Häutung verlassen sie die Mine des Nachts und bewirken durch gezogene Fäden, daß sich die ausgefressene Blattspitze aufzieht und aufrollt. So treiben sie es allnächtlich, kriechen am Tage wieder in die Rolle und verzehren die Blattmasse mit Ausnahme der unteren Haut. Zwischen je 10 oder 12 Tagen häuten sie sich, und zwar dreimal, hierauf suchen sie sich ein frisches Blatt, behandeln es wie das frühere und lassen sich nach der gleichen Zeit herab, um in der Erde die Verpuppung in einem sehr dünnen Gewebe zu bestehen. Die gelbbraune, spindelförmige Puppe endigt stumpf, die Scheiden ihrer Fühler und Hinterbeine reichen bis zur Spitze, letztere nicht genau so weit; sie liefert in 14 Tagen (Ende Juni oder Anfang Juli) den Schmetterling. Gegen Abend fliegen diese um die Futterpflanze, um sich zu paaren, und sofort wird der Grund zu einer zweiten Brut gelegt, deren Raupen es vorzugsweise sind, welche die oben geschilderten Verunglimpfungen vornehmen; sie gelangen vor Beginn des Winters bis zur Verpuppung. Im nächsten April und Mai fliegen ihre Schmetterlinge aus. Jedes Weibchen kann durchschnittlich 100 Eier legen.



Lärchen-Miniermotte (Coleophora laricinella). Vergrößerter Schmetterling und Triebspitze der Lärche mit ausgefressenen Nadelspitzen und anhaftenden Säckchen.

Der zierliche Falter sieht staubgrau aus und hat ungemein lange, gleichgefärbte Fransen an seinen Flügeln, besonders am Innenwinkel der vorderen, die wie ein hoher Kamm hervortreten, wenn sie in der Ruhelage dachartig den Leib verstecken. Die Vorderflügel erscheinen gescheckt durch sechs silberweiße Querbinden, deren drei hinterste feiner und unvollständiger sind als die vorderen. Die grau und weiß geringelten Fühler erreichen die Länge der Vorderflügel, die anliegend beschuppten und daher dünnen Lippentaster stehen schwertförmig vor dem glatten, runden Kopfe, ihr Endglied spitzt sich zu und bildet die Hälfte ihrer ganzen Länge; Rüssel und Kiefertaster sind deutlich. Eine interessante Stellung nimmt das Mottchen am Tage ein, wenn es schläft. Der Körper ist schräg aufgerichtet und ruht auf den beiden langen Vorderbeinen, deren Kniee in einer Fluchtlinie mit der Stirn liegen, die Füße greifen weiter hinten Platz, von den anderen Beinen sieht man nichts, weil sie sich zwischen Leib und Flügel verbergen, an deren Fläche nach außen angedrückt der geringelte Fühlerfaden in schnurgerader Linie nach hinten zieht. Die Flügelspannung beträgt durchschnittlich 11,5 mm.

Die Lärchen-Miniermotte (Coleophora laricinella) ist seidenglänzend aschgrau, an den Fransen etwas matter. Die langen Taster richten sich auf und reichen bis zur Wurzel der Fühler, welche die Länge des Leibes haben. Sie erscheint Anfang Juni im Gebirge und in den Ebenen Deutschlands, wo sie ihre Futterpflanze, die Lärche, findet, fliegt sehr schnell und läuft mit vorgestreckten Fühlern und mehr platten als dachförmigen Flügeln an den Nadeln auf und ab. In die Gegend der nächstjährigen Triebe werden aller Wahrscheinlichkeit nach die Eier abgesetzt. Wenn im Frühjahr die Bäume ausschlagen, kommen die Räupchen hervor und fressen sich einzeln an der Spitze in die Nadel ein, welche beim weiteren Fortwachsen zur vorderen Hälfte gelb und gekräuselt ist, und zwar pflegt dies Los fast alle Nadeln eines Büschels zu treffen. Die Raupe bleibt aber nicht darin, sondern fertigt sich aus diesen Abnagseln ein Säckchen, welches sie beim Fortkriechen emporhält. Sie ist rotbraun, kaum 4,5 mm lang und zeichnet sich durch den kleinen Kopf sowie die sehr

kleinen 8 Bauchfüße aus. Meist schon vor Ende Mai ist sie erwachsen, spinnt sich an einer Nadel fest, kehrt sich um, verpuppt sich, und nach 2—3 Wochen kommt das Mottchen aus dem Hinterende des Säckchens herausspaziert, ohne die Puppenhülse mit herauszunehmen.

Schließlich wollen wir noch mit ein paar Worten der Geistchen oder Federmotten (Pterophoridae) gedenken, welche die letzte Schmetterlingsfamilie bilden. Ihre Flügel sind in lange, beiderseits gefranste Zipfel gespalten, so daß sie mit den Fahnen nebeneinander liegender Federn verglichen werden können. Die Vorderflügel pflegen sich in zwei, die hinteren in drei oder bei anderen jeder in sechs Federn zu zerlegen, dabei gäbe die Verschiedenheit des Aderverlaufes Anlaß genug, noch mehrere Gattungen von den schon vorhandenen abzutrennen. Der Körper und vorzugsweise die Beine sind sehr gestreckt und zart, der Kopf ist kugelig, der Rüssel stark entwickelt; die Taster sind vortretend und mit langem Mittelgliede versehen. Nebenaugen kommen vor, fehlen aber auch. Die sechzehnfüßigen Räupchen leben frei an niederen Pflanzen oder Sträuchern und verpuppen sich an denselben in losen Gespinsten oder auch an der Erde. Bei Pterophorus (Alucita) fehlen die Nebenaugen, die Vorderflügel spalten sich erst vom letzten Drittel an in zwei Federn und zwar in zugespitzte, am Innenwinkel gerundete. Die sehr zahlreichen Arten wurden von Zeller in mehrere Gruppen je nach dem Aderverlauf geordnet. Eine der gemeinsten Arten, von Schonen und Gotland bis nach Sizilien und östlich bis in das Kasansche verbreitet, ist der 22—24 mm spannende Pterophorus pterodactylus. Körper und Vorderflügel sind graugelb oder zimtbraun, letztere an der Teilungsstelle und am Saume dunkler gefleckt. Die grauen Hinterflügel haben an der dritten Feder sehr lange Fransen. Dies letzte Merkmal unterscheidet die Art von dem ungemein ähnlichen P. fuscus. Sehr leicht kenntlich wird durch die schneeweiße Färbung der P. pentadactylus (Fig. 7, S. 466), eine der größten und am meisten verbreiteten Arten, die in ganz Europa, mit Ausnahme des hohen Nordens, vorkommt Die Raupe lebt auf der Acker- und Zaunwinde.

Die Arten, deren Flügel dadurch fächerartig werden, daß sich jeder in sechs linienförmige Federn bis zur Wurzel spaltet, und denen gleichzeichtig Nebenaugen zukommen, hat man neuerdings sogar zur Familie der Alucitinen erhoben. Die zierliche Alucita polydactyla teilt das Ansehen mit mancher recht ähnlichen Art. Bei ihr ist das letzte Tasterglied aufsteigend und dem vorletzten an Länge gleich, die blaß gelbgrauen Flügelstrahlen erscheinen durch mehrere dunkle Querbinden wie gewürfelt, zwei verloschen weiß gerandete durchziehen die Vorderflügel, von denen die äußere mit einem einfachen dunkeln Flecke am Vorderrande beginnt. Das 13 mm spannende Geistchen verbreitet sich im mittleren Europa allgemein. Die Raupe lebt in der Blüte des Geißblattes (Lonicera periclymenum), in welche sie sich am unteren Röhrenteile einbohrt, so daß der Saum vorn nicht zur Entwickelung gelangt, sondern geschlossen bleibt. Wo sie einmal haust, findet sie sich alljährlich wieder. An der Erde erfolgt die Verwandlung zur Puppe.

Vierte Ordnung.

Die Zweiflügler (Diptera, Antliata).

Mücken und Fliegen sind zwei bedeutungsvolle Namen, mit welchen sich ein gewisses unbehagliches Gefühl verbindet, weil man zunächst an die blutdürstige Stechmücke und die zudringliche, alles besudelnde Stubenfliege denkt, die, wenn sie sich einmal vornahm, unserer Nasenspitze einen Besuch abzustatten, dieselbe immer wieder zu finden weiß, und wenn wir sie auch zehnmal davon wegjagten; Zähigkeit, Ausdauer in allem, was sie anfangen, liegt einmal im Charakter der Kerfe. Wenn ich das Kleeblatt vervollständige und ein geheimes Jucken in der Haut meines freundlichen Lesers bei Nennung des — Flohes erzeuge, welcher hier gleichfalls seinen Platz angewiesen bekam, so fürchte ich doch darum nicht, daß sich jemand werde zurückschrecken lassen, diesen Kerfen etwas näher zu treten. Auch sie gehören in das Schöpfungsganze, wo sie ihre Stelle ausfüllen; auch sie haben eine Berechtigung an das Leben, wenngleich sie vielleicht dem „Herrn der Schöpfung“ weniger Freude bereiten als der bunte Schmetterling oder die honigspendende Biene oder der harmlose Käfer. Daß einige unter ihnen sind, welche uns persönlich angreifen, unser Gesicht als Spielplatz ansehen, das Blut in unseren Adern für einen Leckerbissen halten, wer möchte es ihnen von ihrem Standpunkt aus verdenken?

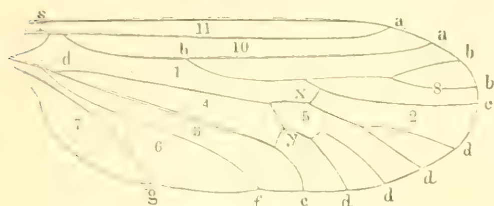
Moufet in seinem schon öfters erwähnten interessanten Werke (S. 73) widmet ihnen vier lange Kapitel, in deren erstem „über die Fliegen“ er in gewohnter Ausführlichkeit nach Anleitung der Alten ihre guten und schlechten Eigenschaften bespricht, die sich vornehmlich auf die Stuben= (und Stech=) Fliege zu beziehen scheinen, und wunderliche Dinge über ihre Entstehung erzählt, sich selbst jedoch die richtige Ansicht der Hauptsache nach bewahrend. Im nächsten Kapitel behandelt er die Verschiedenheiten der Fliegen und bildet durcheinander Kerfe ab, welche auch jetzt noch für Fliegen und Mücken gelten, neben Schlupfwespen verschiedener Art, Skorpionfliegen, Eintagsfliegen, Kleinschmetterlingen, zahlreichen Libellen und anderen Gebilden, welche sich nicht deuten lassen. Das längste Kapitel (XII) handelt von dem Nutzen der Fliegen, welcher in ihrem Vermögen, künftige Dinge vorher anzuzeigen, Krankheiten zu heilen und andere Tiere zu ernähren, begründet sein soll. Durch größere Zudringlichkeit gegen Menschen und Vieh und heftigeres Stechen sowie durch ihren Flug nahe der Erdoberfläche kündigen sie Regen oder Sturm an. Nach Ansicht der Inder, Perser und Ägypter steht eine Trauerbotschaft oder eine Krankheit in Aussicht, wenn man von Fliegen träumt. Wenn einem König oder einem Heerführer an irgend einem Orte viele Fliegen im Traume erscheinen, so wird er hier abgeschnitten werden, oder gefallene Soldaten, vernichtete Schlachtreihen, einen verlorenen Sieg zu beklagen haben. Wenn ein Armer oder Gemeiner von Fliegen träumt, verfällt er in eine schwere, wenn nicht tödliche Krankheit.

Wer da träumt, daß ihm Fliegen in Mund oder Nase kriechen, kann mit Angst und Schrecken den von den Feinden herbeigeführten Untergang erwarten. Aber nicht bloß die Stürme des Jahres und der Tage verkünden die Fliegen, sondern sie heilen auch Krankheiten. Die nun folgenden Rezepte gegen Kahlköpfigkeit interessieren uns nicht. Indem Moufet weiterhin umständlich die sich hauptsächlich von Fliegen ernährenden Vögel und andere Tiere aufzählt und auf die Verwendung derselben und ihrer Maden beim Fischfange kommt, gedenkt er auch des Kunstgriffes der Fischer in Ermangelung wirklicher Fliegen, nachgemachte an den Angelhaken zu stecken. Diese Erfindung sei alt und nicht den englischen Fischern zu danken, denn nach Älian gäbe es im Asträos Fische, welche nach den über dem Wasser hingleitenden Fliegen schnappten; dies hätten die Fischer bemerkt, jene gefangen und an die Angelhaken befestigt. Weil sie aber ihre natürliche Farbe und die Flügel verloren hätten und dadurch zum Fischfange untauglich geworden seien, so hätten sich die Fischer künstlich nachgemachter von derselben Gestalt und Farbe bedient, und zwar hätten sie purpurne und verschiedenfarbige Wolle in Fliegenform zusammengedrückt und mit zwei wachsgelben Hühnerfedern statt der Flügel versehen. „Wir dürfen uns nicht über die Fischer und über die Fische wundern, daß sie den Fliegen so nachstellen", fährt Moufet fort, „da es selbst Kaiser Domitianus nicht unter der Würde eines Kaisers hielt. Dieser durchbohrte alle an den Wänden seines Zimmers sitzenden Fliegen mit einer eisernen Nadel und reihte sie alle aneinander, so daß die Sklaven auf die Frage: ‚Wer ist drin beim Kaiser?' antworten konnten: ‚Nicht einmal eine Fliege'." Weiter spricht er über die Fliegenwedel und andere Mittel, um Menschen und Vieh vor den Angriffen der Zudringlichen zu schützen, die den letzteren von Fliegen beigebrachten Wunden zu heilen, und gedenkt auch der für Menschen „tödlichen Fliegenstiche", einer bis auf den heutigen Tag noch unklaren Erscheinung. Hierauf beschreibt er eine Menge von Fliegenarten, deren mehrere sich aus den Angaben eben nur ahnen lassen. Das Kapitel schließt mit Aufführung zahlreicher Fälle, in denen Gott durch Fliegen seine Strafgerichte über hervorragende Männer wie über ganze Völker habe ergehen lassen, zu denen auch die Ägypter zu Moses' Zeiten gezählt werden. Im XIII. Kapitel wird in anziehender Weise über die Mücken gehandelt und bei der Untersuchung über den Namen das englische Canopy, unser Kanapee, vom griechischen konopeion abgeleitet, welches Wort ein Ruhebett mit Vorhängen bedeutet, um die Mücken (konops) abzuhalten. Doch genug der Abschweifungen!

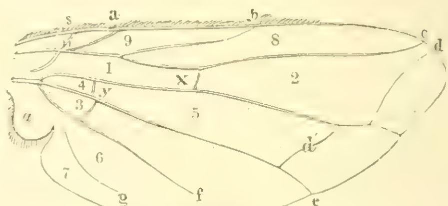
Die Zweiflügler der heutigen Forscher sind leicht zu erkennen an nur zwei Flügeln, einem Saugrüssel, welcher in den wenigsten Fällen Blut abzapft, einem in seinen drei Ringen verwachsenen Brustkasten und hinsichtlich der Entwickelung an wesentlich verschiedenen Formen, in denen Larve, Puppe, Fliege auftreten. Der Rumpf der Zweiflügler stimmt in seinem Bau mit den beiden vorangegangenen Ordnungen überein. Der Kopf steht durch ein dünnes Fädchen mit dem Brustkasten in Verbindung und kann sich rechts und links weit drehen. Der erste der drei Brustringe läßt von oben meist nur die Schulterbeulen sehen, während der zweite als Träger der beiden Flügel zur größten Entwickelung gelangt; das Schildchen tritt an ihm stets deutlich heraus und zwar meist in solcher Ausdehnung, daß der Hinterrücken unter ihm versteckt wird. Die Rücken aller drei Ringe pflegt man in ihrer Vereinigung als Rückenschild zu bezeichnen. Wie bei den Hautflüglern kommen auch hier alle denkbaren Verbindungsweisen zwischen Brustkasten und Hinterleib vor. Meist ist letzterer sitzend oder anhangend und in selteneren Fällen gestielt. Seine Gliederzahl, für gewisse Fälle zur Unterscheidung brauchbar, schwankt zwischen vier und acht Ringen, welche auf der Rückenseite gezählt zu werden pflegen. Sehr häufig treten die Geschlechtswerkzeuge hinten hervor, mannigfaltig gebildet beim Männchen, als ein- und ausstreckbare Legröhre beim Weibchen, und lehren neben noch anderen Kennzeichen die Geschlechter

unterscheiden. Auch in der Bekleidung stehen die Fliegen den Aderflüglern am nächsten; denn wenn nicht Nacktheit vorhanden, so finden sich nur Haare und zwar meist borstige, dann und wann ein dichter Wollpelz, ebenso wie beispielsweise bei gewissen Bienen, höchst selten dagegen Schuppen, welche so häufig den Körper der Schmetterlinge, auch den der Käfer überziehen. Die Beine sind durch zapfenförmige Hüften dem Körper eingelenkt, haben einen Schenkelring, einen fünfgliederigen Fuß, dessen erstes Glied (Ferse) sich in der Regel verlängert, und enden in zwei Klauen. Zwischen denselben wird öfters eine Afterklaue bemerklich, häufiger aber noch finden sich zwei oder drei sohlenartige Polster (Paletten oder Pulvillen) vor, mit deren Hilfe die Fliegen an den glättesten Gegenständen mit derselben Sicherheit dahinspazieren wie auf rauhen Flächen.

Die Flügel, manchmal sichtlich, häufiger mikroskopisch behaart, erscheinen glashell, etwas getrübt oder durch bunte Flecke zierlich gezeichnet, welche, wie bei den Immen, in der Hautfarbe ihren Grund haben und sich daher nicht abwischen lassen. Bei der im übrigen großen



Mückenflügel.



Muscidenflügel.

a) erste, b) zweite, c) dritte, d) vierte, e) fünfte, f) sechste Längsader, x) kleine Querader, y) vordere Wurzelquerader. Im Muscidenflügel: d) Spitzenquerader, d') große Querader. — 1) vordere Wurzel-, Basalzelle, 2) erste Hinterrandzelle, denen im Mückenflügel noch mehrere nachfolgen, 3) Analzelle, 4) hintere Wurzelzelle, 5) Mittel-, Discoidalzelle, 6) Axillarzelle, 7) Hinterwickel-, Lappenzelle, α) Flügelläppchen, 8) Unterrandzelle, 9, 10) Randzelle, 11) Vorderrandzelle. s) Schulterquerader.

Gleichförmigkeit unter den Fliegen erhalten die Flügel durch den Verlauf ihres Geäders eine besondere Wichtigkeit zur Unterscheidung und müssen daher ihrem Wesen nach, wenn auch kurz, erörtert werden. Die Längsadern herrschen vor, daher auch gestreckte Zellen. Bei einiger Aufmerksamkeit erkennt man, so mannigfach die Verästelung auch sonst sein mag, zwei Hauptzüge, welche selbständig von der Wurzel ausgehen und wenigstens dieser zunächst einen schmäleren oder breiteren Raum zwischen sich frei lassen. Unter allen Umständen werden diese beiden Hauptstämme durch eine Querader (x) verbunden. Meist undeutlich, bisweilen aber entwickelt, folgt dem Innenrande zunächst noch ein dritter, selbständig aus der Flügelwurzel entspringender Stamm (g). Den Vorderrand selbst bildet die Randader (costa), welche an der Spitze aufzuhören pflegt, aber auch um sie herumgehen kann; die feiner werdende Flügelbegrenzung zeigt ihre Endschaft an. Diese Ader wird nicht mitgezählt bei der weiteren Bezeichnung der übrigen Längsadern, welche von den verschiedenen Schriftstellern verschieden gewählt worden ist. Man hat dabei festzuhalten, daß drei derselben dem vorderen, drei dem hinteren Hauptzug angehören, so daß sechs Längsadern überhaupt nur gezählt werden und mithin die dritte (c) und vierte (d) es sind, zwischen denen die vorher erwähnte Verbindung der beiden Hauptstämme durch die sogenannte kleine Querader, vordere Querader oder schlechthin Querader (x) erfolgt. Die erste Längsader (a) entspringt der Wurzel des Flügels, teilt sich öfters bald in einen oberen Zweig (Mediastinalader), welcher stets in den Vorderrand mündet, an einer Stelle, welche man, entsprechend dem Immenflügel, wohl auch das Randmal nennt, ohne daß hier je, wie dort, ein Hornplättchen steht, sondern höchstens einige größere Borsten bemerkt werden, wenn dergleichen den Vorderrand bewimpern. Der andere Teil, vorzugsweise erste Längsader (Subcostal-, Unterrandader) genannt, mündet gleichfalls in die Costa, kann sich

aber auch zur folgenden zweiten Längsader (Radialader, b) wenden, welche nie aus der Wurzel kommt, sondern sich von der ersten abzweigt und in den Vorderrand, manchmal auch in die erste Längsader mündet. Die dritte Längsader (Cubitalader, c) zweigt sich immer von der zweiten ab oder, wo diese fehlt, von der ersten. Sie endet in beiden hier abgebildeten Formen einfach, kann sich aber auch wiederholt verzweigen und mit dem untersten Zweige in die folgende münden. Die vierte Längsader (Discoidal-, Mittelader, d) ist der oberste Ast des zweiten Hauptstammes; sie endet bei geradem Verlaufe im Rande, bisweilen beugt sie sich gegen die dritte Längsader auf und heißt dann Spitzenquerader, welche sogar in die dritte Längsader münden kann und in unserer zweiten Figur als ein „Ast" der Hauptader erscheint. Die fünfte Längsader (Posticalader, e) kommt aus der Wurzel selbst, gehört zu denen, welche nie fehlen, und ist als stärkste des zweiten Hauptstammes die vorzüglichste Stütze für die hintere Flügelfläche. Sie mündet in den Hinterrand oder in die sechste Längsader (Analader, f), welche aus ihr entspringt und den Flügelsaum nicht immer zu erreichen braucht. Wenn hinter ihr noch eine Längsader vorkommt, so entspringt diese der Wurzel, gehört dem dritten Stamme an und heißt Axillarader (g). Wo eine Mittel-, Discoidalzelle (5) vorhanden ist, wie im Mückenflügel, da strahlt aus ihr eine Verästelung von Längsadern, welche nicht in der Reihe mitzählen, sondern als „zwei, drei 2c. aus der Mittelzelle entspringende Adern" bezeichnet werden. Außer der bereits mehrfach erwähnten Querader verbindet sehr häufig die hintere oder große Querader (d′) die vierte und fünfte Längsader in der Nähe des Hinterrandes und ist als Gabelast der ersteren nach hinten, wie die Spitzenquerader nach vorn, zu betrachten, die vordere Wurzelquerader (y) verbindet in anderen Fällen dieselben beiden Rippen, aber sehr nahe der Wurzel, wie die hintere Wurzelquerader die beiden nächsten Diejenige, welche in ähnlicher Weise die erste Längsader mit dem Vorderrande verbindet, heißt die Schulterquerader (Humeralader, s). — Bei Bezeichnung der Zellen stimmen die verschiedenen Schriftsteller noch weniger überein als bei der der Adern: doch haben wir uns hier mit dem begnügt, was die Unterschrift unter den Abbildungen geliefert hat, und fügen nur noch hinzu, daß jede Zelle nur dann für vollständig „geschlossen" gilt, wenn sie ringsum von Adern begrenzt wird, für „offen", sobald von der einen Seite der Flügelsaum den Verschluß herstellt.

Bei vielen Familien findet sich hinter dem Flügel noch ein kleineres oder größeres, einfaches oder doppeltes Flügelschüppchen, unter welchem der Schwinger, Schwingkolben (die Halteren) teilweise oder ganz verborgen wird. Diese gestielten Knöpfchen, welche leicht in die Augen fallen, sobald sie, wie z. B. bei den Mücken, „unbedeckt" sind, bilden ein den Zweiflüglern eigentümliches Werkzeug, dessen Bestimmung auf das verschiedenste gedeutet worden ist. Sie sind ein Rudiment des bei anderen Insekten ausgebildeten zweiten Flügelpaares. Nach den neuesten Untersuchungen Landois' dienen die Schwinger zur Bewegung der Brummringe im Stimmapparate, wirken aber erst in zweiter Linie durch diese Bewegung auf das Atmen und die Flugfertigkeit. Über das Brummen der Fliegen sagt Landois etwa folgendes: Wir haben bei einem Insekte, welches Töne hören läßt, auf die Bewegungen gewisser äußerer Organe Rücksicht zu nehmen und sodann auf Höhe und Tiefe des Tones. Sehen wir z. B. eine Schmeißfliege ungehindert in der Luft umherfliegen, so vernehmen wir einen verhältnismäßig tiefen Summton und bemerken die heftig zitternden Bewegungen der Flügel wie der Schwingkolben. Faßt man dasselbe Tier so an, daß es seine Flügel nicht bewegen kann, so hört man einen höheren Brummton und sieht gleichzeitig, wie die Hinterleibsringe sich krampfhaft aneinander reiben; greift man endlich die Fliege so, daß kein Körperteil äußerlich sich bewegen kann, so vernimmt man den höchsten Summton, die Fliege räsonniert gewissermaßen inwendig. Die

diesen Töne werden somit erzeugt teils durch die vibrierenden Flügelschwingungen, teils durch das Reiben der Hinterleibsglieder und des Kopfes, teils durch die vier Luftlöcher des Brustkastens, von denen zwei am vorderen, die beiden anderen am hintersten Ringe desselben sitzen. Die Wahrheit dieser Ansicht wies Landois durch dreierlei Versuche nach: er brachte Fliegen unter Wasser, hinderte mithin die Bewegung der tönenden Organe und hörte dennoch Töne; er schnitt vom Thorax einer lebenskräftigen Brumm- oder einer Schlammfliege alle Teile mit Ausnahme der Schwingkolben weg und hörte trotzdem den Rumpf tönen; als er aber die vier Luftlöcher verklebte, hörte er keinen Ton. Bei den Fliegen und Mücken sind die Luftlöcher des Brustkastens in Stimmorgane umgewandelt, bei manchen alle vier, bei anderen nur zwei, entweder die vorderen oder die hinteren. Ein einzelner Brummapparat hat ungefähr folgenden Bau: die zahlreichen Luftröhren der Brust treten allmählich zusammen, bis sie in der Nähe eines jeden Luftloches ein einziges Rohr bilden. Dieses weitet sich am Ende in eine halbkugelige Blase aus, deren äußere Öffnung gleichzeitig der Stigmenrand ist. Die Tracheenblase faltet sich häufig in zierliche Blättchen. Dieselben werden auseinander gehalten durch einen besonderen „Brummring“, welcher dicht unter der Stigmenöffnung liegt. Wird nun die Luft aus den Tracheen des Körpers ausgestoßen oder von außen eingesogen, so setzt dieselbe die Chitinblättchen in der Brummhöhle in schwingende Bewegung, und da der Ton durch die Atmungswerkzeuge entsteht, darf er auch als „Stimme“ bezeichnet werden. Der Bau dieses Stimmapparates zeigt bei den verschiedenen Zweiflüglern große Mannigfaltigkeit, doch können wir ihn hier nicht weiter verfolgen.

Es bliebe nun noch der Kopf nebst Zubehör für eine kurze Besprechung übrig. Den größten Teil seiner Oberfläche nehmen zumeist die Augen ein, welche nackt oder behaart sind, bei vielen Männchen auf dem Scheitel zusammenstoßen, während sie beim Weibchen stets getrennt bleiben, sei es auch nur durch eine schmale Stirnstrieme. Drei Nebenaugen pflegen in der Regel vorhanden zu sein. Die Mundteile wurden bereits auf Seite 11 besprochen; bei den Blutsaugern mehr horniger, bei den anderen fleischiger Natur, finden sich die einzelnen Bestandteile der Beißer nur in veränderter Form vor und bilden dort einen Stech-, hier einen Schöpf- oder Saugrüssel. Man hat, um die einzelnen Gegenden des Kopfes bei einer ausführlichen Beschreibung kürzer bezeichnen zu können, dafür gewisse Namen eingeführt und heißt die Fläche zwischen den Fühlern, den inneren Augenrändern und dem Mundrande Untergesicht (epistoma); findet sich auf ihr eine bartartige Behaarung, so nennt man diese den Knebelbart (mystax), im Gegensatze zum Backenbart (barba), welcher sich auf den Wangen jenes unterhalb der Augen gelegenen Kopfteiles oder auch am unteren Mundrande vorfindet. Die einzelnen Haare, welche die Seiten des Untergesichtes einfassen, heißen Knebelborsten, und stehen dergleichen am oberen Mundrande, so bezeichnet man ihn näher als beborstet. Zwischen dem Borstenhaar des Körpers, besonders auch des Hinterleibes, kommen nicht selten einzelne vor, welche sich durch Dicke und Länge vor den übrigen auszeichnen und, wenn sie eine besondere Berücksichtigung verdienen, als Großborsten (Macrocheten) unterschieden werden.

In Hinsicht auf die Fühler, welche stets auf der Grenzlinie zwischen Untergesicht und Stirn stehen, jedoch zu letzterer gerechnet werden, kommen zwei wesentlich verschiedene Fälle vor. Bei den darum so genannten Langhörnern (Macroceren) bestehen sie aus vielen (bis 36) Gliedern, welche faden-, borsten- oder schnurförmig, bei den Männchen auch stark gekämmt sein können und als Geißel von den beiden dickeren, etwas anders geformten Grundgliedern unterschieden werden. Bei den Kurzhörnern (Brachyceren) sitzt auf zwei kurzen, ringförmigen Grundgliedern ein größeres, sehr verschieden gestaltetes Endglied, an dessen Rücken die Fühler- oder Rückenborste in vielen Fällen, z. B. bei allen echten Fliegen, vorkommt. Ob sie diese oder jene Stelle einnimmt, ob sie einfach oder gegliedert,

nackt oder behaart und befiedert ist, dies alles wird wohl beachtet, um darauf Gattungsunterschiede zu begründen. Zwischen den beiden eben bezeichneten Fühlerformen steht noch eine dritte in der Mitte, welche jedoch zu der letzteren gezählt zu werden pflegt. In manchen Fällen nämlich erscheint das dritte Glied geringelt, oder statt der Borste hat es einen Griffel, einen anderen als borstenartigen Fortsatz, welcher gleichfalls geringelt sein kann. Nie lassen sich jedoch bei dieser Bildung mehr als sechs Glieder erkennen.

Die fußlosen Larven (Maden) der Zweiflügler halten sich im Wasser, in der Erde, in verwesenden tierischen oder pflanzlichen Stoffen, in lebenden Pflanzen, deren Zersetzung sie befördern, ja auch als Parasiten in anderen Larven oder an warmblütigen Tieren auf und stellen sich in zwei wesentlich verschiedenen Formen dar. Die mehr entwickelten derselben lassen einen hornigen Kopf mit zwar stummelhaften, aber doch in der Anlage vorhandenen Mundteilen: Ober- und Unterlippe, Ober- und Unterkiefer, Fühler und auch wohl Augen, in größerer oder geringerer Vollständigkeit erkennen. Eigentliche Füße fehlen ihnen, statt derselben finden sich aber Stachelhaare oder beborstete Warzen, welche beim Fortkriechen gute Dienste leisten, die Inhaber derselben aber nicht über den Madenstand erheben. Bei der zweiten, bedeutend zahlreicheren Reihe, den sogenannten kopflosen Larven, läßt sich kein Kopf unterscheiden, sondern nur ein spitzes Ende auf der einen, ein stumpfes, meist abgestutztes auf der entgegengesetzten Seite. Jenes, in die nachfolgenden Körperteile zurückziehbar, bleibt durchaus fleischig, wie der übrige Körper, oder zwei gegeneinander wirkende, weit in das Innere hineinreichende hornige Nagehaken stellen die Mundteile dar. Dieselben dienen zum Loslösen der Nahrungsteile und zum Anhalten beim Fortkriechen. Bei derartigen Maden finden sich am gestutzten und dickeren Körperende auf zapfenartigen Erhöhungen oder Warzen, den sogenannten Stigmenträgern, eine Anzahl von Luftlöchern, während zwei andere Luftlochträger, jederseits des zweiten Ringes einer, versteckt sind. Obschon neuere Forschungen zwischen diesen beiden Grundformen Übergänge aufgefunden haben und von verschieden gebauten Kopfskeletten sprechen, so können wir hier unmöglich auf solche feinere Unterscheidungen eingehen. Die beiden eben berührten Gegensätze sind nicht bloß äußerer Natur, sondern greifen tief in das Larvenleben ein. Denn die Kopfträger, einer weniger flüssigen Kost zugänglich, häuten sich mehrmals und werden durch Abstreifen der letzten Larvenhaut zu Mumienpuppen von oft sehr wunderlichem Ansehen, während die kopflosen Maden wenigstens bei der Verpuppung die Haut nicht abstreifen. Bei derselben erhärtet die Larvenhaut durch Verkürzung und Breiterwerden der Larvengestalt, zu dem sogenannten Tonnenpüppchen oder Tönnchen, welches durch Hervorragungen die Stellen andeutet, wo bei der Larve die Stigmenträger saßen. Während alle außerhalb des Wassers ruhen, bewegen sich die im Wasser lebenden Mückenpuppen in ähnlicher Weise wie ihre Larven. Die eben erörterten Unterschiede zwischen Larven und Puppen lassen im allgemeinen einen Schluß auf den vollkommenen Kerf ziehen. Aus den Mumienpuppen werden Langhörner oder Mücken, aus den Tönnchen Fliegen oder Kurzhörner, jedoch nicht ausnahmslos.

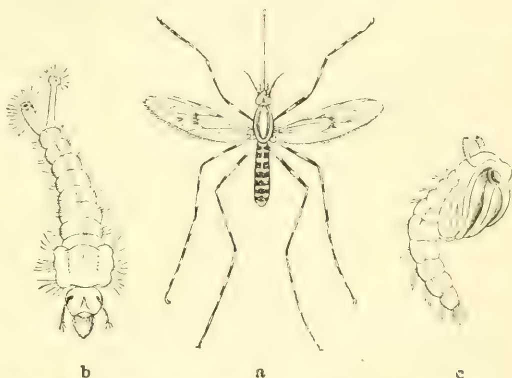
Die Zahl der Fliegen läßt sich bei noch unvollkommener Kenntnis der außereuropäischen kaum schätzen, doch dürfte es 18,000 Arten sicher geben. Der heiße Erdgürtel enthält keine Familie ausschließlich, sondern die Verbreitung derselben scheint eine allgemeinere zu sein als bei anderen Kerfen. Zweiflügler kommen auch schon in den früheren Schöpfungsperioden vor, in den älteren Schichten vereinzelt und nicht hinreichend kenntlich, dagegen zahlreich und schön erhalten in der Tertiärperiode mit überwiegenden Mücken. Von den etwa 850 bisher im Bernstein aufgefundenen Arten sind 656 sicher bestimmt.

So mannigfaltig sich auch ihre Verhältnisse in Größe, Körperbildung und Lebensweise gestalten mögen, so lassen sich doch die Mücken (Tipulariae) leicht an dem langgestreckten, bei den kleineren Arten ungemein zarten Körper, an den sehr langen, fadenförmigen Beinen, welche kaum die leiseste Berührung vertragen können, ohne auszufallen, an den langen Tastergliedern und den vielgliederigen, oft außerordentlich zierlichen Fühlern erkennen. Die Zahl ihrer Arten ist sehr beträchtlich, in Europa allein mag sie sich auf 1000 belaufen, unerhört aber die Menge, in welcher eine und dieselbe Art bisweilen sichtbar und fühlbar wird. So berichten beispielsweise die Jahrbücher von Mücken, welche sich 1736 in England in so unermeßlichen Schwärmen säulenartig in der Nähe eines Kirchturms bewegten, daß sie von vielen Leuten für eine Rauchsäule gehalten wurden. Ganz dieselbe Erscheinung beobachtete man im Juli 1812 in der schlesischen Stadt Sagan und am 20. August 1859 in Neubrandenburg, wo ein Mückenschwarm dicht unter dem Kreuze des Marienkirchturmes in einer Höhe von fast 300 Fuß spielte, so daß er, von unten gesehen, einer dünnen, in steter Wallung begriffenen Rauchwolke glich. Ähnliche Beispiele werden aus vielen Gegenden Europas erzählt, wenn auch in den meisten Fällen nicht festgestellt ist, welcher Art die Schwärmer angehört haben. Am 28. September 1880 ließen sich in den späteren Nachmittagsstunden im vorderen Teile des Leipziger Rosenthales über den Kronen der Bäume auf- und abwogende, säulenartige Wolken sehen. Sie verschwanden und tauchten auf bis zu zehn an der Zahl und stellten höchst wahrscheinlich die Hochzeitsreigen einer Chironomus-Art dar. Man hat mit den Leichen der kleinsten, bis 4,5 mm messenden Arten mehrere Fuß hoch die Ufer von Gewässern bedeckt gesehen. Wie fühlbar sich andere solche Scharen machen können, weiß jedermann, welcher sich während eines warmen, feuchten Sommers in wasserreicher Gegend aufhielt, während es vielleicht weniger bekannt ist, daß jene blutsaugenden Quälgeister nur dem zarten, weiblichen Geschlechte angehören, da die harmlosen Männchen nur Vergnügen am Tanzen finden. Im heißen Südamerika nennt man die Stechmücken Moskitos, ein portugiesisches Wort, welches so viel bedeutet wie Mücke, Fliege (musca), auch mit örtlicher Färbung „Teufelstrompeter“ in Surinam. Manche Gegenden, namentlich an den Strömen, sind ihretwegen völlig unbewohnbar. Am Orinoco ist es die erste Frage, mit welcher man des Morgens einen Freund begrüßt: „Wie haben sich die Jankudos und Moskitos diese Nacht aufgeführt?“ Fast zu jeder Tageszeit wird man dort abwechselnd von anderen Arten gemartert. „Heutzutage“, sagt A. von Humboldt, „sind es nicht die Gefahren der Schiffahrt auf kleinen Kähnen, nicht die wilden Indianer und Schlangen, Krokodile und Jaguare, welche die Reise auf dem Orinoco furchtbar machen, sondern die Moskitos.“ Die Mückenplage an dieser und jener Örtlichkeit stammt nicht aus der Neuzeit, sondern ist eine alte; denn schon Pausanias (7, 2) erzählt: „Die Stadt Myus in Karien lag an einem Meerbusen; der Mäander verwandelte, indem er den Eingang mit Schlamm verstopfte, diesen Busen in einen See. Da nun das Wasser späterhin nicht mehr salzig war, so kamen aus ihm zahllose Schwärme von Mücken und nötigten die Einwohner, die Stadt zu verlassen. Sie zogen nach Milet, und zu meiner Zeit war von Myus nur noch ein Tempel des Bacchus übrig.“ Als Gegenstück erzählt von Osten-Sacken eine ihm von einem amerikanischen Forscher und Reisenden mitgeteilte Tatsache, daß es im Jahre 1823 auf den Sandwichinseln noch keine Mücken gegeben habe. Im Jahre 1828 oder 1830 sei ein altes, aus Mexiko angekommenes Schiff an der Küste einer jener Inseln verlassen worden. Bald merkten die Einwohner, daß um diese Stelle herum ein eigentümlicher, ihnen unbekannter, blutsaugender Kerf erschien. Diese Erscheinung erregte einiges Aufsehen, so daß neugierige Eingeborene des Abends hinzugehen pflegten, um sich von den sonderbaren Tierchen besaugen zu lassen. Seitdem verbreiteten sich die Mücken über die Inseln und wurden mit

der Zeit zur Plage. Es möge hieran noch eine zweite Mitteilung desselben Forschers geknüpft sein, die er einem anderen amerikanischen Beobachter verdankt. Beim Klange der Note a soll eine Zuckung einen ganzen Mückenschwarm durchbeben, so daß derjenige, welcher sich in ihrer Wolke befindet, bei jenem Tone sein Gesicht von einer großen Menge von Mücken berührt fühle.

Viele Mücken leben als Larven und Puppen im Wasser. Je nachdem diese stets unter demselben zubringen oder sich durch schnellende Bewegungen ihres Körpers an die Oberfläche erheben können, atmen sie durch äußere Kiemen oder Atemröhren. Jene können haarartig und bewimpert oder blattförmig sein und pflegen, wie diese, am ersten und letzten Körperring zu sitzen.

Die geringelte Stechmücke (Culex annulatus, Fig. a) mag die Sippe der Culiciden vergegenwärtigen, derjenigen Mücken, welche durch einen langen Stechrüssel, mäßig breite, in der Ruhe dem Leibe flach aufliegende, an der Spitze gerundete Flügel mit mindestens sechs gleich dicken, dicht behaarten Längsadern, von denen die des Randes fast ringsum in gleicher Stärke läuft, durch den Mangel der Punktaugen und einer Querfurche auf dem Rücken des Brustkastens charakterisiert sind. Nur beim Männchen verlängern sich die rauhhaarigen, fünfgliederigen Taster sogar über den Rüssel hinaus und bilden samt den 14gliederigen Federbüschchen der Fühler einen üppigen Haarwuchs um den Kopf. Nie wird man dergleichen an einer Mücke bemerken, welche sich uns auf die Hand setzt, ihre hornige Borste innerhalb der sich einknickenden Scheide in die Haut und bis zu einem Blutgefäße einbohrt (denn es sind, wie wir bereits wissen, die solches Schmuckes entbehrenden Weibchen), wohl aber sehen, wie ihr Bauch röter und dicker wird, wenn sie in vollen Zügen schwelgt; jeder weiß auch, daß die juckende Wunde mehr schmerzt, wenn man die Mücke totschlägt und die Spitze ihres Rüssels dabei in jener zurückbleibt, als wenn man sie das einmal begonnene Werk ungehindert zu Ende führen läßt. Die genannte Art wird an den weißen Ringen von Hinterleib und Füßen auf braunem Untergrunde, an den zwei dunkeln Striemen auf dem Rücken und an fünf dunkeln Fleckchen der Flügel leicht erkannt. Indem sie 9 mm und darüber mißt, stellt sie die größte der heimischen Arten dar. Die vielleicht noch häufigere gemeine Stechmücke (Culex pipiens) pflegt in ihrer Gesellschaft zu sein; sie ist kleiner, am Hinterleib auch heller und dunkler geringelt, aber den Füßen und braun geaderten Flügeln fehlen die dunkeln Zeichnungen. Die Larven beider leben zu Millionen in stehenden Gewässern. Es ist interessant, diese zarten Wesen mit dem am vorletzten Leibesgliede seitwärts abgehenden Atemrohr, den Kopf nach unten gerichtet, an der Wasserfläche hängen zu sehen. An diesem sind die beiden inneren, am meisten zugespitzten und stark bewimperten Hervorragungen in unserem Bilde die Kinnbacken, welche sich in fortwährender Bewegung befinden, dadurch einen Strudel erzeugen und der Mundöffnung die kleinen Schmutzteilchen zuführen, welche den Darm alsbald schwarz färben. In dieser Weise, oder mit dem Vorderkörper sich erhebend und mit dem anderen Paare der Anhängsel, den Fühlern, umhertastend, hängen die Tiere lange Zeit da, und nur wenn das eine dem anderen zu nahe kommt, zausen sie



Geringelte Stechmücke (Culex annulatus), a Weibchen, b Larve, c Puppe. Alle vergrößert.

sich wohl auch an den Köpfen, ohne sich in längeren und ernstlichen Streit einzulassen. Die leiseste Erschütterung des Wassers aber läßt sie von der Oberfläche verschwinden, in schlangenartigen Windungen des Körpers steigt alles auf den Boden hinab. Hier halten sie jedoch nicht lange aus. In derselben Weise, wie sie untertauchten, kommt bald eins nach dem anderen wieder herauf und hängt mit dem Atemrohre an der Oberfläche. Auch ohne erschreckt zu sein, tauchen sie einzeln unter, krabbeln am Boden umher, legen sich auf den Rücken und — entleeren sich. So treibt diese Gesellschaft ihr Spiel ununterbrochen fort, bedeutend lebhafter an sonnigen Tagen, und wem es Vergnügen macht, dergleichen selbst und besser zu beobachten, als es sich schildern läßt, der schöpfe ein Glas Wasser aus einem von ihnen bevölkerten Troge, aus einem Löschkübel 2c.

Ist ihre Zeit gekommen, so hängen sie in fragezeichenförmiger Krümmung ihres Leibes an der Oberfläche, der Körper bekommt hinter dem Kopfe einen Längsriß, und daraus kriecht dasselbe Tier, der Körper nur in etwas größeren Umrissen, hervor. Die Häutung ist erfolgt. Die alten Bälge schwimmen im Wasser umher, lösen sich allmählich auf und werden von den Mückenlarven selbst und von anderen Mitbewohnern des eben nicht sauberen Aufenthaltsortes wieder verspeist. Jede hat drei solcher Häutungen zu bestehen, bis sie ihre volle Größe von durchschnittlich 8,75 mm erlangt. Platzt die Haut im Nacken zum viertenmal, so ist es um das bisherige Leben geschehen, die schlanke Form ist verschwunden und hat einer gedrungeneren, seitlich etwas zusammengedrückten Platz gemacht. Die Puppe (Fig. c) hängt mit zwei Luftröhren, welche hinter dem Kopfe stehen, an der Wasserfläche und bewegt sich gleich der Larve zum Zeitvertreib auf und nieder, indem sie mit dem Schwanze gegen den Vorderteil ihres Körpers schnellt. Jetzt wirbeln und tummeln sich Larven und Puppen in unserem kleinen Aquarium durcheinander, die Zahl jener nimmt ab, diese würde sich in demselben Maße mehren, wenn nicht eine nach der anderen einem vollkommneren Zustande entgegenreifte und nach 8 Tagen dem Mummenschanz ein Ende machte. Auch ihr Stündlein hat geschlagen: ein Riß der Haut befreit das Mücklein von seiner Maske. Es arbeiten sich sechs lange Beine hervor, ein schmächtiger, zweiflügeliger Leib folgt nach. Das Tierchen faßt zunächst Fuß auf der schwimmenden Hülle, welche es soeben noch barg, mit welcher es, wenn ein unerwarteter Windstoß kommt, wohl auch Schiffbruch leidet und — ertrinkt, dann auf dem Wasser selbst oder auf hier schwimmenden Körperchen, ruht noch etwas von seiner Arbeit aus, während die Flügelchen sich vollkommen entfalten und trocken werden, und schwingt sich zuletzt als Mücke in die Luft, um, lebendig wenigstens, in die ihm nun feindliche Heimat, das Wasser, nie wieder zurückzukehren. Nur das Weibchen, welches sich einen Mann ertanzt hatte, kehrt kurz vor seinem Tode noch einmal dahin zurück, um seine Eier abzulegen. Zu diesem Zwecke setzt es sich an einen Pflanzenteil, von welchem aus es mit der Hinterleibsspitze das Wasser erreicht, oder auf einen schwimmenden Gegenstand, kreuzt seine Hinterbeine in Form eines X übereinander und beginnt nun in die der Leibesspitze zugekehrte Winkelöffnung die gestreckten, nach oben gespitzten, nach unten breiteren Eier zu legen, welche mit ihrer klebrigen Oberfläche senkrecht aneinander haften und den Winkel nach und nach ausfüllen. Ist damit erst der Anfang gemacht, so bedarf es der Richtschnur und des Halters nicht mehr, weil jene schwimmen. Die Hinterbeine werden nun hoch in die Luft gehalten, in welcher Stellung die Mücken gern ruhen. Endlich ist ein kleines, vorn und hinten zugespitztes, plattes Boot flott, welches 250—350 Eier zusammensetzen. Am unteren Ende kriechen die Larven bald aus, und die Eischalen treiben auf dem Wasser umher, bis sie von ihm zerstört werden.

Wenn man berücksichtigt, daß ein Weibchen durchschnittlich 300 Eier legt, aus diesen in 4—5 Wochen fortpflanzungsfähige Mücken hervorgehen, so kann man sich einen Begriff davon machen, wo die ungeheuren Schwärme derselben herkommen, und daß feuchte Jahre,

in welchen es nicht an Tümpeln und Pfützen, ihren Geburtsstätten, fehlt, ihrer Entwickelung und Vermehrung besonders günstig sind. Die befruchteten Weibchen der letzten Brut überwintern in den verschiedensten Schlupfwinkeln, besonders gern in Kellern, um im nächsten Frühjahr ihre Art fortzupflanzen.

Auf der Insel Barbados sind es besonders die drei Arten: Culex molestus, C. trifurcatus und C. pulicaris, welche als Moskitos in Verruf stehen. Daß man diesen Plagegeistern auch eine gute Seite abgewinnen könne, beweist ein Heilverfahren, welches zu Veracruz ein Arzt, Namens Delacoux, mit einer Dame einleitete. Diese lag infolge einer Gehirnentzündung seit 12 Stunden in tiefer Schlafsucht und trug die Kennzeichen eines baldigen Todes an sich. Der Arzt öffnete das Bett und setzte die Kranke zwei Stunden lang den Stichen der Moskitos aus. Die Schlafsucht hörte infolgedessen bald auf, und die Kranke befand sich am anderen Tage nicht nur noch unter den Lebenden, sondern auch um vieles besser.

In mückenreichen Jahren können zwar Rauch der angezündeten Feuer oder die Glimmstengel der Raucher die lästigen Tiere einigermaßen von einem Orte abhalten, aber nie vollständig vertreiben. Wessen Haut gegen Nelkenöl nicht empfindlich, der bestreiche sich mit dem „Mückenfett", wie es in manchen Gegenden genannt wird, und er bleibt vor Mückenstichen geschützt, solange das flüchtige Öl noch Geruch verbreitet. Betupfen der verwundeten Stelle mit Salmiakgeist oder schwacher Karbolsäure befreit am schnellsten und sichersten von dem brennenden Jucken des Mückenspeichels.

Die Gattung Tipula nebst den zahlreichen Verwandten enthält die größten Mücken, welche allgemein unter dem Namen der Schnaken oder Bachmücken bekannt sind, sich auf Wiesen, Gebüsch oder an Baumstämmen umhertreiben und mit ihrem kurzen, fleischigen Rüssel nicht stechen können. Man erkennt sie an der deutlichen Querfurche des Mittelrückens, an den vieladerigen Flügeln, auf deren Verschiedenheiten zahlreiche Gattungen begründet worden sind, an dem kolbigen, mit Haftzangen ausgerüsteten Leibesende des Männchens und dem zweiklappig spitz auslaufenden des Weibchens. Von letzterem Geschlechte sehen wir zwei auf unserem Gruppenbilde „Herrschaft der Fliegen" hoch oben in der Luft. Bei der gemeinen Kohlschnake (Tipula oleracea) bestehen, wie bei allen Gattungsgenossen, die kurzen Fühler aus 13 Gliedern, endigen die viergliederigen Taster lang fadenförmig und fehlen die Nebenaugen; das erste Fühlerglied ist verlängert, das zweite verkürzt, alle folgenden tragen Behaarung an der Wurzel. Die in der Ruhelage halb klaffenden großen Flügel werden in folgender Weise gestützt: erste Längsader doppelt, zweite in der Nähe der Spitze gegabelt, dritte einfach, vierte im vorderen Teile vielfach verzweigt; sie bildet eine vollständige Mittelzelle, aus welcher sich drei Äste bis zum Flügelrande fortsetzen, dessen oberster gestielt und gegabelt ist. Die fünfte Längsader biegt sich nur vor der Mündung ein wenig, während die folgende gerade ist wie die kleine Querader; die große steht schief und bildet mit dem kurzen Wurzelstück vom untersten Zweige der vierten Längsader einen Winkel. Zum Unterschied von den anderen Arten hat die genannte ein graues, braun gestriemtes Rückenschild, einen rotbraunen Hinterleib und einen ziegelroten Vorderrand der blaßbräunlichen Flügel. Die Hinterbeine übertreffen den neunringeligen Hinterleib beinahe um das Dreifache; die Länge des ganzen Körpers beträgt 22—26 mm.

Die Kohlschnake gehört nicht zu denen, welche frühzeitig im Jahre erscheinen, und tanzt nicht wie manche andere Arten im Mai an Baumstämmen auf und ab, sie entwickelt

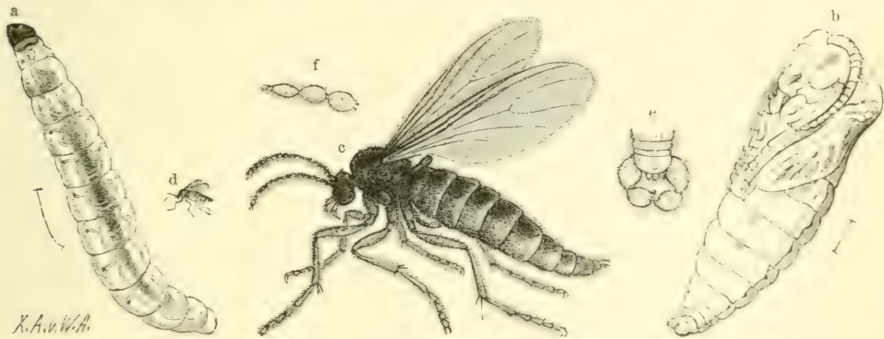
sich vielmehr erst im Juli und August aus einer walzigen, hellbraunen Puppe, deren maskenartiger Gesichtsteil an der Stirn mit zwei fast keulenförmigen Hörnern ausgestattet ist. Geht man im September über eine Wiese, so fallen diese Schnaken vorzugsweise in die Augen; überall arbeiten sie mit ihren langen Spinnenbeinen im Grase, und auf Schritt und Tritt wird eine aufgescheucht, welche mit etwas schnarrendem Geräusch ihrer langen Flügel, welches zum Teil durch das Flattern im Grase hervorgebracht wird, eine kleine Strecke nahe dem Boden hinfliegt, um gleich wieder in ihr niedriges Buschwerk einzufallen. Man weiß so eigentlich nicht recht, was dieses Treiben bedeuten soll. Ist's Spiel? Dazu scheinen die unbeholfenen, phlegmatischen Tiere nie aufgelegt, oder gehen sie der Nahrung nach? Das kann auch nicht sein, denn längst sind die Tautröpfchen, welche am Morgen schwer auf den schmalen Blättchen lasteten, als unsichtbare Nebel in die klare Herbstluft zurückgekehrt. Eher sollte man meinen, sie suchten lebensmüde ein ruhiges Plätzchen, um zu — sterben. Das ist allerdings der Fall, vorher aber drückt jede mit der Hinterleibsspitze den Körper, fast aufrecht stehend, in die lockere Erde, um ihr die etwas gekrümmten Eier einzeln anzuvertrauen; sie ruht kurze Zeit in dieser Lage und entledigt sich eines bis zweier, dann rückt sie vorwärts und wiederholt ihre Arbeit, bis sie die Keime ihrer Nachkommenschaft dem Schoße der Erde anvertraut hat. Nachdem ihr Werk vollendet ist, geht sie heim. In acht Tagen aber schon, bei nicht zu kühler Witterung, werden die kleinen Körnchen lebendig. Wenn die Larven erst etwas größer geworden sind, lassen sie sich im Wiesenboden, klarem Gartenlande, an humosen, etwas feuchten Stellen der Wälder in den oberen Erdschichten ohne Mühe auffinden. Sie sind aschgrau von Farbe, sehr durchscheinend, querfaltig, mit kurzen Borsten einzeln besetzt und haben einen schwarzen, in das erste Leibesglied zurückziehbaren Kopf, an dem zwei Kiefer und kurze Fühler unterschieden werden. Der Leib endet hinten stumpf gestutzt, ist schwach ausgehöhlt und am Rande von sechs Fleischzäpfchen eingefaßt. Zwischen den beiden mittleren dieser und der Fläche stehen die beiden Träger der schwarzen, großen Luftlöcher. Solange es die Witterung noch erlaubt, ernähren sich die Larven von der abgestorbene Pflanzenstoffe enthaltenden Erde, erstarren dann und setzen im nächsten Frühjahr diese Lebensweise fort, bis sie sich wenige Wochen vor dem Erscheinen der Mücke in die bereits näher bezeichnete Puppe verwandeln. — Die Larven der übrigen Arten, soweit man sie kennt, leben in derselben Weise, und manche, wie die genannte, werden den angebauten Pflanzen durch das Benagen der feinen Wurzelfasern schädlich.

Zu den auffälligsten und schönsten Mücken gehören die Kammmücken (Ctenophora) wegen der stark gekämmten männlichen Fühler, der pfriemförmig vortretenden Legröhre der Weibchen und der lebhafteren Körperfarben, unter welchen sich Gelb und Schwarz vorzugsweise vertreten finden. Auf unserem Gruppenbilde „Herrschaft der Fliegen“ sehen wir ein Weibchen der schönen Ctenophora atrata unten am Eichenstamme sitzen, ein zweites über der Dolde fliegend.

Unter der Familie der kleinen, meist licht gelblich gefärbten Mücken, deren Maden zahlreich in Pilzen leben (Pilzmücken, Mycetophilidae), gibt es auch eine Reihe, welche man wegen ihrer dunkeln Flügel Trauermücken (Sciara) genannt hat. Ihre Hüften sind nicht auffallend lang, wie sie bei den Pilzmücken zu sein pflegen, die dünnen, fein behaarten Fühler nur aus 16, die Taster nur aus 3 Gliedern zusammengesetzt, deren letztes breit ausläuft; Nebenaugen erkennt man deutlich, zwei kurze Endsporen bewehren

die Schienen der für Mücken kurz zu bezeichnenden Beine; in den Flügeln, welche in der Ruhe wagerecht auf dem Rücken getragen werden, gabelt sich die dritte Längsader, und eine kleine Querader verbindet die erste und zweite. Die überall verbreitete Heerwurm-Trauermücke (Sciara militaris) ist durchaus schwarz, an den Beinen pechbraun bis schmutzig braungelb; der siebenringelige Hinterleib matt schwarz, an den Verbindungsstellen der Glieder gelb, welche Farbe nach dem Tode durch Eintrocknen mehr oder weniger schwindet und sich höchstens in den Körperseiten durch Fleckchen sichtbar erhält. Er endet bei dem Weibchen (Fig. c, d) in eine spitz verlaufende Legröhre, bei dem Männchen in eine zweigliederige, dicke Haftzange (Fig. e), zwischen welcher am Bauchringe zwei Spitzchen vorragen. Das stark gewölbte, eiförmige Rückenschild ist glänzend schwarz, ohne Quernaht und äußerst kurz schwarz behaart. Das untersetzte Weibchen hat kürzere, weil in ihren ovalen Gliedern gedrängtere Fühler als das Männchen und mißt 4—4,5, das schlankere Männchen nur 2,6—3,5 mm.

Die Larve (Fig. a) hat, wenn sie in größeren Mengen vorkommt, als sogenannter Heerwurm[1] (Kriegswurm, Wurmdrache, Heerschlange) eine gewisse Berühmtheit erlangt.



Heerwurm-Trauermücke (Sciara militaris): a Larve, b Puppe, c weibliche Mücke, d natürliche Größe derselben, e Hinterleibsende des Männchens, f ein vergrößerter Teil des Fühlers. Außer d alles vergrößert.

Im Jahre 1603 begann, von Schlesien ausgehend, der Spuk mit dieser Erscheinung, erneuerte sich von Zeit zu Zeit in den sächsischen Herzogtümern, in Thüringen, Hannover, Norwegen und Schweden und dauerte, allmählich zur wissenschaftlichen Streitfrage erhoben, bis zu dem Jahre 1868 fort. Dann erst gelang es den unermüdlichen Forschungen des Forstmeisters Beling, den Grund der Wanderungen zu ermitteln und darzuthun, daß die am Harze vorkommende Art mit der von Nowicki bei Kopalin beobachteten und als Mücke Sciara militaris benannten Art übereinstimme, also nicht die Sciara Thomae sei, wie nach Bertholds Ansicht seit 1845 allgemein angenommen worden war. Wie der gemeine Mann damals und noch bis auf die neueste Zeit wenigstens in der Tatra darüber dachte, wird uns von den Männern, welche Aufklärung suchten, mit unzweideutigen Worten erzählt. Die einen prophezeiten aus dem Erscheinen des Heerwurmes Krieg, die anderen den Ausfall der Ernte, so zwar, daß er den schlesischen Bergbewohnern Segen verhieß, wenn er thaleinwärts zog, Mißwachs dagegen, wenn er seinen Weg bergauf nahm; den Abergläubischen im Thüringer Walde bedeutete jene Marschrichtung Frieden, diese Krieg. Noch andere benutzten das Erscheinen des Heerwurmes als Orakel für ihre Person. Sie

[1] Die Amerikaner haben auch einen Heerwurm, army-worm, verstehen aber darunter die Raupe eines Eulchens, Leucania extranea, welche Roggen-, Mais- und Sorghum-Felder verwüstet und weite Märsche danach unternimmt.

warfen ihm Kleider und Bänder in den Weg und schätzten sich glücklich, besonders hoffnungsvolle Frauen, wenn er über diese hinkroch, bezeichneten dagegen den als einen nahen Todeskandidaten, dessen Kleidungsstücken er auswich. Gesetzt, es wäre Juli oder Anfang August, uns würde verkündet, wie 1756 und 1774 den Bewohnern von Eisenach, im benachbarten Holze zeige sich der Heerwurm, und wir gingen hinaus wie die Leute damals scharenweise, aber — vorurteilsfrei, was würden wir dann eigentlich erblicken?

Eine graue Schlange, bis 376 cm lang, nicht überall gleichbreit (drei Finger bis handbreit) und etwa daumendick, bewegt sich nicht mit der jenen Kriechtieren eignen Leichtigkeit über und zwischen Laub und Gras dahin, sondern schleicht mit der Schwerfälligkeit der Schnecke im Walddunkel umher und hat entschieden etwas Unheimliches in ihrer Erscheinung. Sie besteht aus tausend und abertausend bleichen Maden, welche, durch ihre schleimige Körperoberfläche zusammengehalten, gleichsam nur einen Körper ausmachen, dessen Schwanzende sich für einen Augenblick auf einem Stäbchen in die Höhe heben läßt. Indem in dieser Vereinigung eine jede Larve in der gewohnten Madenbewegung die hintere Körperhälfte vorschiebt und dann tastend die vordere ausstreckt, entsteht die Fortbewegung des ganzen Zuges, dessen Oberfläche dem Auge denselben Eindruck hervorruft wie ein langsam dahingleitendes Gewässer. Je nach den Boden- und sonstigen Verhältnissen erleidet der Zug mancherlei Abweichungen; geringere Hindernisse werden überschritten, größere verursachen eine vorübergehende Spaltung, bisweilen verschwindet ein Teil unter dem Laube und läßt eine Zeitlang das Ganze unterbrochen erscheinen, ein gewaltsamer Durchbruch, etwa durch die Hufe eines Pferdes, die Räder eines Wagens veranlaßt, schließt sich bald wieder, alles so wie bei den Umzügen der Prozessionsraupen. Auch hat man beobachtet, daß mehrere Züge nach verschiedenen Schwenkungen sich schließlich zu einem einzigen vereinigt haben, dagegen hat es sich nicht bestätigt, daß eine bestimmte Zeit oder bestimmte Himmelsgegend eingehalten werde, wie solche Leute beobachtet haben wollten, welche die ganze rätselhafte Erscheinung nicht zu erklären, sondern in Zusammenhang mit ihrem oder anderer Schicksal zu bringen suchten.

Sorgfältige und jahrelange Beobachtungen im Freien wie bei Zuchtversuchen in der Gefangenschaft haben Beling die Überzeugung abgenötigt, daß die bisher nicht zu erklärenden Umzüge allerdings dem Aufsuchen von passenden Weideplätzen gelten. Die Larve, unter feuchter Laubschicht und Abschluß der Sonnenstrahlen aus Eierhäufchen entstanden, ist von Natur auf Geselligkeit angewiesen und bedarf zu ihrem Gedeihen einen ganz bestimmten Feuchtigkeitsgrad, zu viel Nässe wird ihr nicht minder verderblich wie zu große Trockenheit. Ihre Nahrung besteht in der auf der Erde liegenden und zwar in der Regel aus der untersten, bereits etwas in Verwesung begriffenen Laubschicht. Die Blätter werden von ihr skelettiert, jedoch nur insoweit, als das Blattfleisch den Grad von Weichheit besitzt, welcher einer allgemeinen Auflösung und Verwesung vorangeht. Daher sind die untersten, mehr verdichteten Schichten quelliger, von Natur feuchter Örtlichkeiten, wo das Laub von mehreren Jahren sich angesammelt hat, ihre eigentlichen Geburtsstätten. Im Harz enthalten solche Stellen vorherrschend das Laub der Buchen und Hainbuchen, und in den geschlossenen Beständen dieser Laubbäume sind die Maden am sichersten zu finden, zierlich an ihren mürbesten Stellen skelettierte Blätter und feine, schnupftabakartige Krümel, die Exkremente, zwischen jenen, das sichere Anzeichen, daß hier Maden gefressen haben und (sind sie nicht mehr vorhanden) in nicht zu entfernter Nachbarschaft aufgefunden werden können. An dergleichen Stellen entwickeln sich die Larven in 8—12 Wochen, vom Eistand an gerechnet, zu voller Reife, verwandeln sich in Puppen (Fig. b), diese ruhen 8—12 Tage, dann kommen die Mücken daraus hervor, stets weit mehr weibliche als männliche; die Paarung erfolgt selbst dann schon, wenn das Weibchen noch keine



Heerwurm.

vollkommen entfalteten Flügel hat, da die früher erscheinenden Männchen in eiligem Laufe ein träges Weibchen aufsuchen, welches dann das mit ihm vereinte Männchen nach sich zieht. Nach Verlauf dreier Tage ist keine Mücke mehr am Leben, neben ihren Leichen liegen die Eierhäufchen. Jahre hintereinander können dergleichen Dinge unter der Laubschicht vorgehen, und kein Mensch hat eine Ahnung davon, daß diese unscheinbaren Wesen überhaupt vorhanden sind, sei es an Stellen, welche sein Fuß oft genug überschritten hat, oder an anderen, wo so leicht keines Menschen Fuß hingelangt.

Nach der eben in ihren Grundzügen angedeuteten Lebensweise der im Verborgenen sich vollendenden Entwickelungsgeschichte der Heerwurm-Trauermücke ist es eben sehr wohl denkbar, daß in besonderen Ausnahmefällen die Larven an die Öffentlichkeit treten und sich als Heerwurm zeigen, öfter noch als solcher vorhanden sind, ohne gesehen zu werden. Zu diesen Ausnahmefällen gehört in erster Linie eine ungewöhnlich große Larvengesellschaft, welche an ihrem Weideplatze nicht mehr hinreichende Nahrung von der ihr genehmen Art findet; je entwickelter die Larven sind, desto mehr Nahrung bedürfen sie, desto fühlbarer wird der Mangel, daher hat man sie meist auch im erwachsenen Alter ziehen sehen; es ist sogar vorgekommen, daß die Verpuppung einzelner im Zuge erfolgt. Außerdem können zu viel Nässe, zu große Trockenheit die Wanderlust bedingen, die auf vollkommen trockenem Untergrunde nicht möglich ist, weil die Larven dann leicht festkleben. Somit scheint jenes Rätsel in dieser Beziehung gelöst zu sein. Eine für den ersten Augenblick befremdende Erscheinung liegt in dem Umstande, daß der Kopaliner Heerwurm nur in Fichtenbeständen angetroffen worden ist, und daß sich, wie es Nowicki erst nach seiner Veröffentlichung zu beobachten gelang, die Larve von der vermoderten Nadelstreu ernährt; bedenken wir indes, daß der Unterschied zwischen Laub und Nadeln in dem von den Larven beliebten, der Auflösung nahen Zustand ein geringerer ist als im lebenden Zustand, und daß ferner Mücken- und Fliegenlarven sich in keinerlei Weise als Kostverächter zu zeigen pflegen, so kann uns die verschiedene Nahrung einer und derselben Art gleichfalls keinen weiteren Anstoß geben.

Es wäre überflüssig, zu verzeichnen, wo und wann ein Heerwurm erschienen, da die eben Genannten, Beling im „Zoologischen Garten“ (Band IX u. X), die anderen in besonderen Schriftstücken sich darüber verbreitet haben; dagegen ist die Naturgeschichte der Heerwurm-Trauermücke in einzelnen Punkten noch zu vervollständigen. Die anfangs glänzend weißen, später schwärzlichen Eier sind winzig klein (15—20 so groß wie ein Mohnkorn), werden durchschnittlich zu 100 Stück von einem Weibchen an dessen Geburtsstätte auf die mit Laub bedeckte Erde oder zwischen die unterste Schicht von diesem selbst gelegt und überwintern. Während des Mai entschlüpfen ihnen die Larven. Im erwachsenen Zustand mißt eine solche durchschnittlich 7 mm, besteht außer dem hornigen, schwarzen Kopfe mit zwei Augen und gezahnten Kinnbacken aus 13 fleischigen und glasigen Leibesgliedern, deren dunkler Darminhalt stellenweise durchscheint; sechs verkehrt tellerförmige Fleischwarzen am Bauche der drei vorderen Ringe, zwei warzenartige Nachschieber am Ende und schwarze Luftlöcher an den Seiten der sie tragenden Ringe sind die einzigen Auszeichnungen der glatten und klebrigen Oberfläche. Die reifen Larven verlieren ihr glasiges Ansehen, entledigen den Darm seines Inhaltes, spinnen wenige Fäden und streifen die Haut ab, welche als ein braunes, eingeschrumpftes Anhängsel an der Spitze der Puppe hängen bleibt. Wie die gleichalterigen Larven zusammenhalten, so finden sich auch die Puppen in größeren Partien beisammen, wenn es sein kann, in Vertiefungen, besonders in solchen, welche die Mäuse auf ihren Straßen zurücklassen. Die bucklige Mumienpuppe hat das Ansehen unserer Abbildung, ist anfangs mit Ausschluß der schwarzen Augen gelblichweiß, wird zuletzt an den Flügelscheiden schwärzlich und läßt kurz vor dem Ausschlüpfen der Mücke

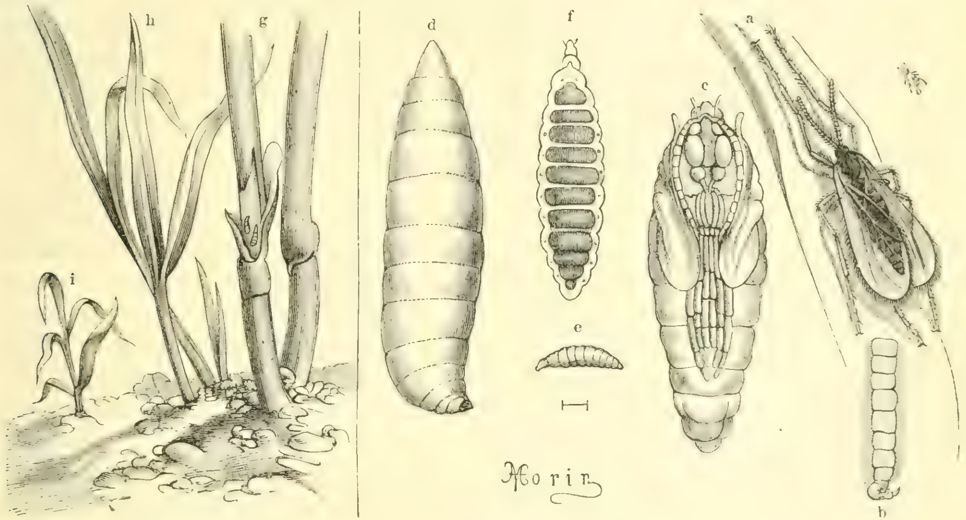
deren schwarzen Körper und die gelben Verbindungsstellen der Hinterleibsseiten durchscheinen; sie mißt 3—4 mm, die kleineren Maße den Männchen einräumend. Alles weitere ist uns bereits bekannt, nur das noch nicht, daß sich zwischen Larven und Puppen meist einige Larven der Cyrtoneura pabulorum, einer Gemeinfliege, und kleinere Verwandte der blauen Schmeißfliege finden, welche sich von jenen beiden früheren Ständen ernähren, kranke Larven und gesunde Puppen fressen. Die Heerwurm-Trauerfliege hat somit nur eine Brut im Jahre, welche im allgemeinen die bereits erwähnten Entwickelungszeiten einhält, sich jedoch wie alle Kerfe durch die Witterungsverhältnisse einigermaßen beeinflussen läßt, so daß Verschiebungen von einigen Wochen Zeitdauer eintreten können.

Die eben besprochene Trauermücke nimmt nicht allein ein allgemeines Interesse in Anspruch; es leben bei uns noch mehrere Birn-Trauermücken als Larven in unreifen Birnen und lassen dieselben nicht zur Reife gelangen. Eine große Art mit gelbem Hinterleib wird in Louisiana in auffälligen Mengen stets dann beobachtet, wenn böse Fieber, namentlich das gelbe Fieber, ihre Herrschaft geltend machen. Es ist diese noch nicht erklärte Erscheinung so auffällig, daß man die Sciara, als welche sie von Osten-Sacken erklärte, die gelbe Fieberfliege (Yellow fever Fly) genannt hat.

In mehr als einer Hinsicht bieten die Gallmücken (Cecidomyia) ein nicht geringes Interesse. Es sind kleine, oft sehr kleine, zarte Mückchen, durch deren breite und stumpfe, häufig behaarte, am Rande immer lang bewimperte Flügel 3, höchstens 4 Längsadern ziehen (1, 3, 5), deren mittelste charakteristisch vor der Flügelspitze in den Vorderrand mündet. Die Querader pflegt so zart zu sein, daß man sie nur bei sehr günstig auffallendem Lichte bemerkt. Die mondförmigen Augen berühren einander auf dem Scheitel des kleinen Kopfes, und am dicken Rüssel stehen nach innen die viergliederigen Taster hervor, deren Endglied in der Regel am längsten ist. Die perlschnurartigen Fühler schwanken in der Zahl der häufig gestielten und wirtelhaarigen Glieder zwischen 13 und 36, und das Männchen pflegt seinem Weibchen um eins oder einige voraus zu sein. Bei letzterem spitzt sich der achtringelige Hinterleib zu, bei jenem verläuft er walzig und trägt am Ende die gewöhnliche Haftzange. Man kennt aus Europa gegen 100 Arten dieser Gattung, deren Gemeinname besagen will, daß ihre Larven an den Futterpflanzen gewisse Mißbildungen, Gallen, erzeugen, doch thun dies lange nicht alle, während umgekehrt wieder andere, welche man des abweichenden Körperbaues wegen nicht hierher ziehen konnte, Gallen hervorbringen. Die zwiebelförmigen, rotbäckigen Auswüchse, um einiger der gewöhnlichsten zu gedenken, welche auf der Oberseite der Buchenblätter sitzen, entstehen durch den Stich der Cecidomyia fagi, die fast kugeligen, welche die Blattfläche der Zitterpappel durchwachsen, durch den der C. polymorpha. Die C. pericarpiicola erzeugt kirschrote Kügelchen in den Blütenständen der wilden Möhre, und jeder andere Pflanzenteil kann von wieder anderen Arten bewohnt sein.

Eine der berüchtigtsten, keine Gallen verursachenden, hierher gehörigen Mücken ist der Getreideverwüster (Cecidomyia destructor), der bisher, aber mit Unrecht, den Namen der Hessenfliege führte, welchen man ihm in Nordamerika beigelegt hat; man war nämlich der irrigen Ansicht, daß das lästige Ungeziefer im Jahre 1776 oder 1777 mit dem Gepäcke der hessischen Truppen dort eingeschleppt worden sei, was nach der gleich näher zu erörternden Entwickelungsgeschichte nicht wohl möglich sein konnte. Die erwachsene Made (Fig. f), um mit ihr zu beginnen, mißt 3,37 mm und läßt bei guter Vergrößerung vorn ein

Paar fleischige Taster und an den Seiten der zwölf Leibesglieder (ein dreizehntes und vierzehntes bildet das Kopfende) mit Ausnahme des zweiten, dritten und letzten je ein Luftlöchlein erkennen. Dieser Umstand verweist sie zu den Mückenlarven, während die Kopflosigkeit sie als echte Fliegenlarve erscheinen läßt, und wir somit in ihr eine Art von Mittelgebilde zwischen den vorher erörterten beiden Hauptformen vor uns sehen, welches allen Gallmücken eigen ist. Man findet dies sehr träge Tier einzeln oder in Gesellschaften bis zu neun Stück, mit dem Vorderende nach unten gewendet, zwischen Halm und Blattscheide, entweder unten gleich über dem Wurzelstocke oder dicht über einem der beiden untersten Knoten am Roggen oder Weizen. Mit der Zeit nimmt sie infolge von reichlicher Fettentwickelung eine mehr eiförmige Gestalt an, zieht sich im Inneren von der Körperhaut etwas zurück, und diese wird zu einer allmählich sich bräunenden Hülle, zu einem Tonnenpüppchen (Fig. d), wie es eigentlich nur einer Fliege zukommt. In diesem Zustand er-



Getreideverwüster (Cecidomyia destructor): a Weibliche Mücke, b Hinterleib der männlichen, c die im Tönnchen d eingeschlossene Mumienpuppe, e und f Larve in verschiedenen Größen, g Scheinpuppe im Winterlager, h gesunde, i von der Larve getötete Weizenpflanze. Außer g, h, i alles vergrößert.

folgt die Überwinterung. Ungefähr 14 Tage vor dem Erscheinen der Fliege findet sich im Tönnchen die Mumienpuppe (Fig. c). Die beiden seitlichen, unteren Hörnchen am Kopfe sind die für die Gallmücken in dieser Form und Lage charakteristischen Atmungsröhren, die beiden oberen nur Borsten. Die Mücke selbst muß man in ihren beiden Geschlechtern besonders betrachten, um sie gründlich kennen zu lernen. Das weit häufigere Weibchen (Fig. a) ändert in seiner Länge, von der Stirn bis zur vorgestreckten Legröhre gemessen, zwischen 2,70 und 3,75 mm ab. Der Körper ist vorherrschend samtschwarz, fast der ganze Bauch, mit Ausschluß eines beinahe quadratischen schwarzen Fleckes auf jedem der sechs mittleren Glieder, die Gelenkeinschnitte des Rückens und eine Mittellinie desselben sind blutrot; eben diese Farbe kommt in der Regel der Fühlerwurzel und den Schulterbeulen zu, dies alles im lebenden Zustand; nach dem Tode gehen wenigstens am Hinterleibe durch Eintrocknen die meisten roten Stellen verloren. Kurze schwarze Haare bedecken überdies den Körper, rötlichgelbe die Fühler, und die Flügel erscheinen durch Härchen, welche ihre Ober- und Unterseite decken, grau getrübt. Außer 2 größeren Grundgliedern setzen 14—16 kurzgestielte, in der Regel 15 kugelige die Geißel zusammen. Von

den vier Tastergliedern wird jedes folgende etwas länger als das vorhergehende, und eine lebhaft zitternde Bewegung macht sie leicht kenntlich; zwischen ihnen tritt der kurze, gelbe Rüssel hervor, der sich aber auch in die Mundhöhle zurückziehen läßt. Der neunringelige Hinterleib läuft in eine äußerst bewegliche Legröhre aus. Zwischen den kohlschwarzen Krallen der sehr langen Beine bemerkt man nur ein scheibenförmiges Haftläppchen, hinter den Mittelbeinen die blaßbraunen Schwinger. Bei dem Männchen beträgt die Körperlänge ziemlich beständig 3 mm, das Schwarz erscheint weniger samtartig, sondern zieht mehr ins Braune, das Rot ist lichter, die Körperbehaarung länger und nur an den Flügeln schwarz, sonst rötlichgelb. Die Fühlergeißel setzen regelrecht 16 Glieder zusammen. Der auffälligste Unterschied der Geschlechter besteht in der Form des Hinterleibes, welchen unsere Abbildungen vergegenwärtigen. Am sehr verkürzten, gelbbraunen neunten Gliede sitzt die dunkelrote Haftzange.

Mit der zweiten Hälfte des April beginnt die Schwärmzeit und dauert etwa 5 Wochen, womit aber nicht gesagt sein soll, daß die Mücke so lange lebe, sondern nur, daß sie während dieser Zeit auskriecht; die Lebensdauer der einzelnen, welche Regen und Kälte nicht vertragen kann, umfaßt nur wenige Tage. Gleich nach dem Ausschlüpfen, an einem warmen und windstillen Tage, erfolgt die Paarung, und das Weibchen legt seine Eier ohne merkliche Unterbrechung hintereinander fort, etwas mehr als 80 und weniger als 100, einzeln oder paarweise zwischen zwei Längsnerven eines Blattes. Sobald die Larve die Eischale verlassen hat, was nach wenigen Tagen geschieht, gleitet sie am Blatte hinab und gelangt hinter dessen Scheide, wo sie sich für immer festsetzt. War es Wintergetreide, an welches die Eier gelegt wurden, so wird sie am ersten oder zweiten Knoten von unten sitzen, dagegen unmittelbar über dem Wurzelstock, wenn das Weibchen Sommersaaten zu seinem Brutplatz erwählte. In beiden Fällen gelingt es ihr für gewöhnlich nicht, die Pflanze zu töten; dieselbe gedeiht, ihr Halm ist aber an der Lagerstätte der Larve durch deren Saugen so beschädigt, daß er die Ähre später nicht zu tragen, zum Teil auch nicht vollständig zu ernähren vermag und durch den Wind leicht umgeknickt wird. Bis gegen den 20. Juni sind die meisten Maden erwachsen, die älteren bereits in Tonnenpüppchen verwandelt, aus welchen im September oder schon Ende August die Sommerbrut entsteht. Die jungen Saatpflänzchen, an denen die Maden der zweiten oder Winterbrut leben, welche den jetzt schwärmenden Mückchen ihren Ursprung verdanken, gehen fast alle zu Grunde, und hierin besonders liegt der große Nachteil, welchen diese Fliege bringen kann und nicht nur in Nordamerika, sondern neuerdings besonders im Posenschen, in Schlesien und anderwärts in Deutschland den genannten Saaten zugefügt hat. Glücklicherweise hat diese Gallmücke nur zwei Bruten, es gibt andere mit dreien und vieren; selten sind die, welche nur eine im Jahre zu stande bringen.

Die Kriebelmücken, Gnitzen (Simulia), gehören zu den kleinsten Mücken und nähern sich durch ihre bucklige Körpertracht schon mehr den Fliegen. Die breiten, milchig getrübten Flügel haben eine fast geeckte Spitze, sehr blasse, nur nach dem Saume zu deutlichere Adern, nebenbei gegabelte und ungegabelte Falten; an den meist gescheckten Beinen machen sich dicke Schenkel und ein langes, erstes Fußglied bemerklich. Kurze elfgliederige Fühler, dünn auslaufende, viergliederige Taster, eine freie, dolchartig zugespitzte Oberlippe, ein zum Stechen eingerichteter Rüssel und der Mangel der Nebenaugen sind als Eigentümlichkeiten des Kopfes zu erwähnen. Die beiden Geschlechter einer und derselben Art unterscheiden sich oft wesentlich in der Färbung und anderweitig. Die Gnitzen treten in un-

geheuern Mengen auf und würden ihrer Kleinheit wegen übersehen, wenn nicht die empfindlichen Stiche ihrer blutdürstigen Weibchen die Aufmerksamkeit auf sie lenkten. Viele der Moskitos von Südamerika (z. B. Simulia pertinax) gehören zu dieser Gattung. Die Larven und Puppen leben im Wasser, wo sie an Steinen, Grashalmen und Wasserpflanzen unter tütenartigen Gehäusen sich aufhalten. Die berüchtigtste europäische Art ist die Columbatscher Mücke (Simulia Columbaczensis Schönbauers), von einem Dorfe im serbischen Distrikte Passarowitz so genannt, wo sie der Aberglaube der Bevölkerung aus einer Felshöhle entstammen läßt, in welcher Ritter St. Georg den Lindwurm erlegte. In dergleichen Felshöhlen flüchten sich nämlich die Mücken bei Unwettern und kommen nachher gleich Nebelwolken daraus hervor. In den Gegenden der ganzen unteren Donau verbreiten sie Furcht und Schrecken unter Menschen und Vieh. So ward z. B. unter dem 26. Juni 1813 aus Wien berichtet, daß im Banat und in einem Teile Ungarns Horn- und Borstenvieh zu vielen Hunderten infolge dieser entsetzlichen Plage während des April und Mai (im August erscheinen sie zum zweitenmal) gefallen sei. Kaum von der Größe eines Flohes, kriechen sie in Nase, Ohren und Maul der Weidetiere, stechen, um Blut zu saugen, und martern diese dergestalt, daß sie in wahrer Tollwut von den Weideplätzen weglaufen und sich infolge des Juckens und der schnell erhärtenden Geschwulst an der gestochenen Stelle aufreiben; das kräftigste Tier kann sich binnen 6 Stunden zu Tode gehetzt haben. Bei dem Menschen fallen die Gnitzen am liebsten in die Augenwinkel ein. Die besprochene Art stimmt nicht mit der Meigenschen Simulia maculata, wie man gewöhnlich annimmt, überein, sondern wird von Schiner nach im Weingeiste aufbewahrten Stücken, welche Kollar an Ort und Stelle gesammelt und in der Natur beobachtet hatte, wie folgt beschrieben: „Unter den Hunderten von Exemplaren findet sich kein einziges Männchen, das Weibchen ist schwärzlich, überall mit weißlicher Bestäubung und messinggelber Behaarung dicht bedeckt, so daß das Rückenschild, besonders vorn, ein schieferbläuliches Aussehen erhält; der Hinterleib weißgelb, oben bräunlich, doch so, daß die weißgelbe Farbe an den Einschnitten noch ziemlich weit hinaufreicht, an trockenen Stücken oft nur die Bauchseite gelb und der Rücken schwarzbraun. Die Fühler sind ganz gelb, die Taster gelb oder gelbbraun, die Beine im Leben weißlich, nach demselben gelblich, die Spitzen der Schenkel und der hinteren Ferse braun, die vorderen Füße durchaus schwarzbraun, die Flügel glashell. Der Körper mißt 3,37 bis beinahe 4 mm. Die zahlreichen Namen, welche viele Arten von den Kerfkundigen erhielten, legen Zeugnis von den Schwierigkeiten ab, welche mit deren richtiger Erkennung verbunden sind."



Columbatscher Mücke (Simulia Columbaczensis). Vergrößert.

Wem wären nicht schon im ersten Frühjahr die plumpen, schwarzen Fliegen aufgefallen, welche an den noch dürren Grasspitzchen hängen, über welche die rauhe Märzluft hinstreicht, welche träge an Buschwerk umherkriechen, besonders da, wo sich die Blattläuse zu zeigen beginnen, aber auch bei warmem Sonnenschein schwerfällig umherfliegen und dabei die Beine lose herabhängen lassen? Zuletzt, wenn sie sich mehren, sieht man sie an gleichen Stellen paarweise aneinander hängen und wundert sich über die große Ungleichheit solcher Pärchen. Es ist die März-Haarmücke (Bibio Marci), eine durchaus schwarze, außerdem noch schwarz behaarte Fliege. Wir sehen sie hier S. 488 abgebildet und haben darauf zu achten, daß das kleinere, dickköpfige Wesen, bei welchem der Kopf fast nur ein behaartes Auge ist, das Männchen, das schlankere, welches durch den kleinen rüsselartig verlängerten Kopf mit den kleinen nackten Augen noch den Mückencharakter bewahrt, das Weibchen vorstellt. Auf

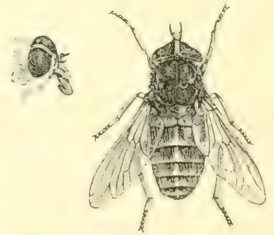
der hintersten Ecke des Kopfes lassen sich drei Nebenaugen erkennen, am entgegengesetzten Ende plumpe, neungliederige Fühler, welche halbkugelig auslaufen, und nach unten fünfgliederige, gleichfalls gedrungene Taster. Das stark gewölbte Rückenschild markiert seinen ersten Ring als zwei scharfe Kanten, welche einen spitzen Winkel miteinander bilden. An den kräftigen Beinen, deren hinterste die längsten, fallen die Schenkel durch ihre Keulenform, die Vorderschienen durch einen kräftigen Enddorn, die Klauen und Haftläppchen zwischen ihnen durch ihre Größe auf. Die breiten, vorn stumpfen, stark angeräucherten, am Vorderrande schwarzen Flügel erscheinen wie gestielt, ihre erste Längsader mündet hinter der Flügelmitte in den Vorderrand, die zweite fehlt, die dritte kommt aus der Wurzel der ersten, verbindet sich mit ihr durch eine schiefe Querader und ist bis zu dieser bedeutend stärker als weiter hin, die ziemlich gerade vierte wird hinter der Querader plötzlich unscheinbar und gabelt sich jenseits, die fünfte sendet aus ihrer Mitte einen oberen Ast aus, welcher durch die immer vorhandene hintere Querader mit der vierten verbunden ist, daher eine vollständige hintere Wurzelzelle bildet, welche länger als die vordere ist.

Nach der Paarung legt das Weibchen 120—150 Eier an Lauberde oder an verfaulte Pflanzenstoffe, besonders auch an Kuh- und Schafmist; die Leichname kann man dann an solchen Stellen umherliegen sehen. Die glatten, weißen Eier spitzen sich nach vorn schwach zu, sie würden sonst vollkommen walzig sein. Nach 3 oder 4 Wochen kommen die Maden daraus hervor, die von der doppelten Länge des Eies sind. Allmählich dunkeln sie, bis sie braungrau werden. In Zwischenräumen von 12—15 Tagen häuten sie sich dreimal und haben mit 15 oder 17,5 mm ihre volle Größe erlangt. Es lassen sich an ihnen zwölf Leibesringe unterscheiden, von denen sich der fast kugelige Kopf scharf absetzt, und von denen jeder einen Borstenkranz trägt. Die Mundteile bestehen aus einer in sechs Zähnen und Wimperhaaren endenden Oberlippe, hornigen Kinnbacken und Kinnladen mit dreigliederigen Tastern und aus einer tasterlosen Unterlippe. Fühler und Augen lassen sich nicht wahrnehmen. Die Luftlöcher stehen längs der Körperseiten. Die Larven überwintern gesellschaftlich in lockerer Lauberde und verwandeln sich erst im Februar oder Anfang März in eine etwas bucklige, in zwei Spitzchen endende Puppe von 8,75—11 mm Länge. Ungefähr 14 Tage später kommen die Fliegen aus der Erde heraus, und auf Gartenbeeten fallen dann die Löcher leicht in die Augen, wenn sie zahlreich vorhanden waren; zuerst pflegen die Weibchen, eine Woche später die Männchen zu erscheinen. — Es gibt eine Menge von Haarmückenarten oder Seidenfliegen, welche in ganz derselben Weise leben, aber alle etwas kleiner sind. Die Gartenhaarmücke (Bibio hortulanus) geht in ihren beiden Geschlechtern noch weiter auseinander, indem zu einem schwarzen Männchen ein ziegelrotes Weibchen gehört, und wird im Stande ihrer schwärzlichen, der vorigen sehr ähnlich gebauten Larve bisweilen den angebauten Pflanzen sehr nachteilig. So hatte sie beispielsweise bei Halle im April 1875 ein jung angelegtes Spargelbeet durch Verzehren der Pflanzenwurzeln vollständig zerstört.



März-Haarmücke (Bibio Marci) nebst Larve und Puppe. Die beiden letzteren vergrößert.

Obschon in ihrer äußeren Erscheinung vollkommene Fliegen, haben die **Bremsen, Viehfliegen (Tabanidae)** die Verwandlungsweise und ihre Weibchen die Blutgier mit vielen Mücken gemein und können Menschen und Tiere arg peinigen. An der hier abgebildeten **Rinderbremse (Tabanus bovinus)**, einer der gemeinsten der 400—500 über die ganze Erde verbreiteten Arten, mag das Wesen der ganzen Familie erläutert werden. Körpertracht und Form der einzelnen Teile ersehen wir aus dem Bilde. An der Seitenansicht des Kopfes ragt die große, häutige Unterlippe als Rüsselscheide weit hervor, kann in der Ruhelage mehr zurückgezogen werden und birgt in ihrem Inneren die Stechborsten, je nach der Art 4—6; was wir noch darüber bemerken, sind die zweigliederigen Kiefertaster. Die vorgestreckten, an der Wurzel sehr genäherten Fühler bestehen aus drei Gliedern; weil aber das dritte manchmal geringelt erscheint, könnte man auch von sechs sprechen. Charakteristisch für die Familie ist der Aderverlauf der in der Ruhe halb klaffenden Flügel. Ihre Randader geht ringsum, die dritte Längsader gabelt sich, und der obere Ast hat manchmal einen rückwärts gerichteten Anhang. Aus der Mittelzelle strahlen drei und aus der hinteren Wurzelzelle noch eine Längsader nach dem Rande, beide Wurzelzellen sind gleich lang, deutlich getrennt, und die Analzelle (dritte Wurzelzelle) fast bis zum Flügelrande verlängert. Von den fünf Hinterrandzellen schließt sich die erste zuweilen. Obschon deutliche Flügelschüppchen vorhanden sind, werden die Schwinger doch nicht versteckt. An den **unbeborsteten** Beinen bilden drei Haftläppchen eine Eigentümlichkeit der Familie. Die genannte Art gehört zu den stattlichsten bei uns einheimischen Fliegen, hat unbehaarte Augen, welche bei den Männchen immer auf dem Scheitel zusammenstoßen, keinen Anhang am Vorderaste der dritten Längsader, hellgelbe Schienen und dreieckige Rückenflecke am siebengliederigen Hinterleibe, als dessen Grundfarbe ein düsteres Wachsgelb vorherrscht. Das schmutzige Rückenschild wird durch gelbliche Behaarung ziemlich verdeckt. Die halbmondförmig ausgeschnittenen Fühler sind nie ganz schwarz, die Flügel bräunlichgrau, ihr Geäder gelbbraun. Die gegebene Beschreibung reicht aber noch nicht aus, um mit Sicherheit die genannte von mehreren anderen sehr ähnlichen Arten zu unterscheiden, doch können wir hier nicht weiter in das Einzelne eingehen.



Weibliche Rinderbremse (Tabanus bovinus), mit Seitenansicht des Kopfes. Natürl. Gr.

Durch kräftiges Gesumme verkündet die Rinderbremse, wie ihre anderen Gattungsgenossen, ihre holde Gegenwart, ist ebenso schnell wieder verschwunden, wie sie kam, und umkreist im neckischen Spiele ihre Beute, das Weidevieh, welches bisweilen bluttriefend und schäumend vor Wut, wenn die unersättlichen Weibchen in Menge ihre scharfen Klingen einschlagen und ihren Heberapparat wirken lassen, den Weideplätzen entläuft. Das Wild sucht schattiges Gebüsch auf, um sich vor diesen Bremsen zu schützen; denn dahin folgen sie nicht, weil sie den Sonnenschein und somit offene Plätze lieben. Es ist interessant, an solchen, z. B. auf einem breiten Waldwege, über dem die Sonne steht und drückende Schwüle verbreitet, ihren wilden Spielen zuzuschauen. Mit starkem, scharfem Gesumme scheinen sie sekundenlang auf einer Stelle in Mannshöhe, auch um das Doppelte höher in der Luft still zu stehen, die Schwingungen der Flügel folgen sich so rasch, daß diese nur bei einer Seitenwendung sichtbar werden; mit einem Rucke aus unseren Augen verschwunden, stehen sie im nächsten Augenblicke wieder an einer anderen Stelle. Mit diesem wunderlichen Tanze verbindet sich ein gar nicht unangenehmes Konzert, wenn zehn und zwölf Stück längs jenes Weges gleichzeitig sich tummeln. Dem Menschen gegenüber zeigen sie sich ungemein scheu und pflegen sich nur dann auf ihn herabzulassen, wenn er bewegungslos stehen bleibt. An rauhen Tagen sitzen sie gern an den Stämmen der Bäume, aber nicht fest; denn wenn man sich

einer sehr behutsam naht, um sie zu fangen, huscht sie unter der Hand davon. Auch kann man sie in Menge an schadhaften Eichstämmen den ausfließenden Saft saugen sehen, in der Weise, wie sie zu neun Stück unser Gruppenbild „Herrschaft der Fliegen" vorführt.

Die Larve gleicht denen der Erdschnaken, hält sich wie diese gesellig auf Wiesen in lockerer Erde auf, wahrscheinlich von Graswurzeln lebend, und kann sich durch Ausrecken des vorderen Körperteiles sehr verschmälern. Der kleine, glänzend braune Kopf trägt zwei Fühler, Freßspitzen und zwei nach unten gekrümmte Häkchen, welche wie die seitlichen, am Bauche liegenden Fleischwärzchen das Fortkriechen unterstützen. Die zwölf Leibesringe sehen graulich aus und haben schwärzliche Gelenke. Das dicke Schwanzende trägt eine senkrechte Spalte mit den Luftlöchern. Im Mai ist nach der Überwinterung die Made erwachsen, streift ihre Haut ab und verwandelt sich in eine zolllange Mumienpuppe, die etwa der der Schnaken gleicht, grau von Farbe, am Hinterrande der (acht) Hinterleibsringe mit Fransen grauer Haare, am letzten mit einem Borstenkranze besetzt ist, mit dessen Hilfe sie sich aus der Erde hervorarbeitet. Zwei Höcker vorn dienen ihr zum Atmen. Im Juni schlüpft die Fliege aus, und hat sie ihr Wesen in der oben beschriebenen Weise getrieben, so legt das befruchtete Weibchen seine Eier in Haufen von 300—400 an Grasstengel, woraus sich nach 10 oder 12 Tagen die jungen Lärvchen entwickeln, wenn nicht kleine Schlupfwespen, der zu starken Vermehrung dieser Bremse vorbeugend, dieselben schon angestochen hatten.

So geräuschvoll sich die Viehbremsen ihren Opfern nahen, so still und hinterlistig thun es zwei andere Fliegen, die derselben Familie angehören und großen Geschmack an Menschenblut finden. Die erste ist die prächtige goldäugige Blindbremse (Chrysops coecutiens). Goldäugig und doch blind? Das scheint ein gewaltiger Widerspruch zu sein. Man gab vermutlich dieser Fliege jenen Namen, weil sie gegen jede Gefahr, die ihr droht, blind ist, wenn sie sich einmal zum Saugen eingerichtet hat. Ihre Zudringlichkeit kennt keine Grenzen. Die schöne Fliege setzt sich besonders an recht drückend heißen Tagen nicht nur an die entblößten Körperstellen dessen, der einen breiten Waldweg dahinwandelt, sondern auch an die Kleidungsstücke und versucht hier, oft mit gutem Erfolge, die scharfen Klingen ihres Rüssels einzubohren, da sie gewöhnt ist, unter dem dicken Felle der Rinder und Pferde die Blutgefäße ausfindig zu machen. Sie hat etwa die Gestalt der vorigen, nur einen hinten mehr gerundeten, in seinem Verlaufe fast gleichbreiten, gleichfalls niedergedrückten Hinterleib und mißt nur 8,75 mm in der Länge. Der schwarze Vorderrand und eine schwarze Querbinde über die Flügel sowie der in der vorderen Hälfte lichtgefärbte Hinterleib machen sie auch auf der obersten und rechtsseitigen Dolde unseres Bildes „Herrschaft der Fliegen" leicht kenntlich; die Fühler sind pfriemförmig, drei deutliche Nebenaugen, welche anderen Bremsen fehlen, und Endsporen an den Hinterschienen unterscheiden die Gattung von der vorigen. Man findet diese Fliege und einige andere, schwer davon zu unterscheidende Arten im Mai und Juni honigsaugend auf den Blumen. Die Gewitterschwüle scheint sie erst zudringlich und blutdürstig zu machen. In den genannten Monaten erscheinen die Mitglieder der ganzen Familie, im Juli haben sie schon mehr abgenommen und sind im August mit wenigen Ausnahmen, wozu diese und die folgende Art gehört, fast ganz verschwunden. Nach Jännickes Beobachtungen in Frankfurt a. M. scheint jedoch die glauäugige Bremse (Tabanus glaucopis) nur im Herbst zu fliegen.

Kaum größer, aber schlanker ist die dunkelbraune, grau gezeichnete Regenbremse (Haematopota pluvialis). Sie hat schwarzgraue, hell marmorierte Flügel, in der oberen Hälfte purpurn strahlende Netzaugen, keine Nebenaugen und keine Enddornen an den Hinterschienen. Beim Männchen ist das erste Fühlerglied dick angeschwollen, beim Weibchen lang und dünn, hier wie dort das Endglied pfriemförmig und an der Spitze dreiringelig. Die lichtgrauen Zeichnungen bestehen am Rückenschilde aus Längsstriemen,

am Hinterleibe aus Punktreihen und den Querlinien der Gelenkeinschnitte. Ihren Namen verdankt die Fliege der besonderen Liebhaberei, sich bei Sprühregen oder auch vor drohenden Gewittern am zudringlichsten und blutdürstigsten zu zeigen; zu 10 und 20 sammeln sie sich dann auf der Unterseite eines aufgespannten Regenschirmes an, und schwer wird es, sich ihrer zu erwehren; an irgend einer Stelle weiß eine oder die andere, und wäre es durch die Kleidung hindurch, ein Blutgefäß zu treffen. Die Renntiere Lapplands sollen von ihnen ganz unglaublich heimgesucht werden und manchmal von den zahlreichen Stichwunden auf der ganzen Haut mit Grind überzogen sein. Die Entwickelung der beiden genannten Arten verläuft in derselben Weise wie bei der Rinderbremse.

Blut ist, wie wir sahen, die Losung der weiblichen Bremsen, Blut, aber kein warmes und rotes, sondern solches, wie es in einem Kerfleibe fließt, die Losung von Männchen und Weibchen zahlreicher Arten, welche zur Familie der Raubfliegen (Asilidae) vereinigt worden sind. Namen, wie Habichts-, Wolfs-, Mord-, Raubfliegen und andere, lassen uns den Charakter einzelner Stämme dieses Volkes einigermaßen erraten. Die Raubfliegen erkennt man an dem meist schlanken, gestreckten Körper, den kräftigen Beinen, welche zwischen den Klauen zwei Haftlappen tragen, an dem Knebel- und Backenbarte und an dem meist langgestreckten dritten und letzten Fühlergliede, welches eine Endborste oder einen gegliederten Griffel trägt; der kurze, spitze Rüssel steht wagerecht oder schräg, selten senkrecht aus dem Munde hervor, hat einschließlich des messerförmigen Unterkiefers nur vier Borsten, eine verhornte Unterlippe und ein- bis zweigliederige Taster. Die meist glotzenden Augen sind bei beiden Geschlechtern durch eine Scheitelfurche getrennt, daher erscheint der Kopf breit und kurz, und die Punktaugen stehen zu dreien dicht nebeneinander, oft auf einer Erhöhung. Der Hinterleib gliedert sich in acht Ringe, deren letzter die Legröhre und männlichen Geschlechtswerkzeuge erkennen läßt. Wegen der kleinen Flügelschüppchen bleiben die Schwinger unbedeckt. Die Flügel liegen in der Ruhe platt dem Rücken auf, haben eine gegabelte dritte Längsader, eine Mittelzelle, 2—3 Unterrandzellen und ihrer fünf des Hinterrandes, von denen die dritte und vierte öfter verengert oder geschlossen, selbst gestielt vorkommen. Die Analzelle reicht bis zum Rande und schließt sich hier bisweilen. — Die Larven, welche man erst von wenigen Arten kennt, leben flach unter der Erde, besonders in feuchtem Sande, in Wurzeln und totem Holze, von denen sie zehren, sind langgestreckt und niedergedrückt, haben einen deutlichen Kopf und vorn und hinten Luftlöcher. Ihre Verwandlung in eine Mumienpuppe erfolgt nach Abstreifen der letzten Larvenhaut.

Naturgemäß zerfallen die Asiliden in zwei Gruppen, je nachdem die zweite Längsader in den Flügelrand (Leptogaster, Damalis, Ceraturgus, Dioctria, Dasypogon) oder in die erste Längsader mündet (Laphria, Asilus, Ommatius), die Randzelle also offen oder geschlossen ist. Durch letzteren Umstand wird die Flugkraft, wie man dies auch bei anderen Gattungen beobachten kann, außerordentlich verstärkt. Es gehören demnach in die zweite Gruppe die flugfertigen kühnen Wegelagerer, denen kaum eine erlesene Beute zu groß, zu stark oder zu fest gepanzert ist, wogegen die ersteren im Fluge träger sind, zwischen Halmen und Blättern strauchdieben und ihre wehrlose Beute morden.

Die 15 mm messende, schlanke öländische Habichtsfliege (Dioctria oelandica, Fig. 1, S. 492), welche ihren Namen von der Insel Öland an der schwedischen Küste erhalten hat, breitet sich über ganz Europa, mit Ausnahme seines südwestlichen Teiles, aus und findet sich im Sommer häufig auf Gebüsch. Lauernd sitzt sie auf einem Blatte in der hier wiedergegebenen Stellung und stürzt sich auf das Mückchen, die neugierige Fliege,

welche ohne Arg in ihrer Nähe Platz nimmt; auch die fette Spinne ist nicht sicher vor ihr. Man erkennt sie leicht an den schwarzen Flügeln, dem glänzend schwarzen Körper und an den ziemlich langen, rotgelben Beinen, an welchen nur die Füße und Schienenspitzen schwärzlich sind; der Knebelbart, die inneren Augenränder, einige Flecke an den Seiten des Bruſtkastens und zwei Striemen auf dessen Rücken schimmern messinggelb. Beling beschreibt im „Archiv für Naturgeschichte", Jahrgang 48, S. 195, Larve und Puppe. — Löw nimmt sieben europäische Arten der Gattung an, indem er ebenso viele außerdem beschriebene als Abänderungen in der Färbung unter jene verteilt. Sie wird charakterisiert durch die meist einem Stirnhöcker aufsitzenden Fühler von fast Mittelleibslänge, deren drittes, längstes Glied mit zweigliederigem, stumpfem Endgriffel versehen ist, durch einen schmal walzigen, eingekrümmten Hinterleib und durch die inwendig gewimperten Hinterbeine. Auch Nordamerika bleibt nicht ohne Vertreter dieser Gattung.

Die Steifbärte (Dasypogon) sind untersetzte kräftige Habichtsfliegen, deren Fühler in einen spitzen Griffel enden; ein stattlicher Knebelbart und ein Endhaken an den Vorderschienen unterscheiden sie weiter von den vorigen. Die Arten finden sich zahlreich über alle Erdteile verbreitet, in Deutschland nicht selten der 15—17,5 mm lange deutsche Steifbart (Dasypogon teutonus). Er ist glänzend schwarz, an Schienen, Schenkeln und Fühlern rostrot, am Bruſtrücken braun gestriemt, an den Seiten messinggelb. Den beim Weibchen mehr niedergedrückten, beim Männchen walzigen Hinterleib zeichnen silberweiße Seitenflecke aus, die Flügel eine lebhaft gelbgraue Trübung.



1) Öländische Habichtsfliege (Dioctria oelandica). 2) Gewürfelte Schnepfenfliege (Empis tessellata). Natürliche Größe.

Die laphriaartigen Raubfliegen haben zunächst eine geschlossene Randzelle und am spindelförmigen Endgliede der Fühler weder einen Griffel noch eine Borste, mit Ausnahme einer Art (Laphystia sabulicola) von der kleinasiatischen Küste. Die Mordfliegen (Laphria) lieben es, ihren überall gleichbreiten, etwas niedergedrückten und oft bunt behaarten Hinterleib fest an einen Baumstamm anzudrücken, den Kopf nach unten gewendet, die haarigen Beine weit von sich zu strecken und, von der Sonne beschienen, das glücklich erhaschte Schlachtopfer zu verzehren. Nehmen wir zu diesem Bilde noch einen dichten, bis zu den Fühlern hinaufreichenden Knebelbart, so haben wir alle Merkmale vereinigt, welche die Gattung kennzeichnen. Bei den einen bleibt die erste Hinterrandzelle offen, bei den anderen schließt sie sich. Zu jenen gehört beispielsweise die im nördlichen und mittleren Europa gemeine, 13—17,5 mm messende gelbleibige Mordfliege (Laphria gilva). Sie ist durchaus schwarz behaart, an Kopf, Mittelleib wie an der Wurzel des Hinterleibes mischen sich weiße (keine gelben) Härchen unter, nur von der Mitte des zweiten Ringes an beginnt ein lebhaft rostroter Haarfilz, welcher den Seitenrand nicht erreicht und am Hinterrande des fünften Ringes entweder plötzlich abbricht oder sich noch über die Mitte des sechsten als rostroter Schimmer fortsetzt, oder endlich den sechsten in gleicher Weise wie den fünften bedeckt. Von den Fühlergliedern ist das erste fast doppelt so lang wie das zweite, das dritte sehr keulenförmig, länger als die beiden ersten zusammengenommen. Die Flügel erscheinen um die Adern getrübt. In der oben angegebenen Stellung saugt dieser kühne Räuber seine Beute in aller Ruhe aus, fliegt aber auch unter starkem Gesumme



HERRSCHAFT DER FLIEGEN.

davon, wenn man ihm zu nahe kommt. Auf unserem Gruppenbilde „Herrschaft der Fliegen" sehen wir eine gelbleibige am Eichenstamme. Ihre Larve lebt hinter Kiefernrinde und wird von Beling nebst der Puppe in der oben angeführten Zeitschrift beschrieben.

Die asilusartigen Raubfliegen endlich unterscheiden sich von den vorigen durch die Endborste des dritten Fühlergliedes. Die Fliegenkenner, wie ein Wiedemann, Macquart und Löw, haben die vielen Hunderte von Arten, welche sich auf der Erde verteilen, nach der Gestalt des Hinterleibes und dem Flügelgeäder, ob drei Unterrandzellen oder nur zwei vorhanden, oder ob die zweite mit Aderanhang versehen oder ohne solchen ist, und nach ähnlichen, noch feineren Merkmalen in zahlreiche Gattungen geschieden. Die Raubfliegen im engeren Sinne (Asilus) haben mit den laphriaartigen die geschlossene Randzelle gemein, zeichnen sich aber durch zwei Unterrandzellen (Zelle 8 im Mückenflügel S. 472) aus, indem sich die dritte Längsader gabelt, während die zweite keinen Aderanhang hat; ferner durch die nackte Fühlerborste oder, wie man sagen könnte, den „borstenartigen Griffel", dessen erstes Glied viel kürzer als das zweite ist, und durch den Mangel der Endbornen an den Mittelschienen, während sonst die Beine an Stacheln und Haaren eher Überfluß haben. Es sind einige hundert Arten aus allen Weltteilen bekannt, von denen auf Europa allein an hundert kommen, fast alle von schlichtem, braungrauem Gewande. Am kenntlichsten macht sich durch ihre graugelbe Färbung die in ganz Europa bis tief nach Asien hinein verbreitete hornissenartige Raubfliege (Asilus crabroniformis); an Kopf, Schulterbeulen, einigen Rückenstriemen, den Beinen abwärts von den Schenkeln und den letzten Hinterleibsringen geht die Grundfarbe in reineres Gelb über, und an der Wurzel des Hinterleibes weicht sie einem braunen Samtschwarz; auch die rostgelblichen Flügel haben an der Spitze und am Hinterrande einige dunklere Fleckchen. Die Art erscheint gegen andere arm an Haaren. Man trifft die in ihrer Länge zwischen 15 und 24 mm schwankende Art nicht selten an, wenn man an einem Stoppelfelde vorübergeht. Wenige Schritte vor unseren Füßen summt sie mit starkem Geräusche unerwartet in jähem Fluge auf, flach über den Boden hin und sucht Schutz vor etwaigen Angriffen an einer Stoppel mitten im Felde. Gegen Abend ruht sie gern an Baumstämmen. Ich traf einst eine an einem vereinzelten Weidenbüschchen eines Wiesenrandes an, die Krallen nahe bei einander, die Beine steif, die Spitze des Hinterleibes eingezogen und die Flügel platt auf den Rücken gelegt, hing sie da, eher einem toten als einem lebenden Wesen gleichend. Ich faßte sie, um mich zu überzeugen, ob noch Leben darin sei. Sofort drang aus der Leibesspitze, den Seiten und den Fußgelenken eine milchige, ekelhafte Flüssigkeit in feinen Tröpfchen heraus, was mich unwillkürlich veranlaßte, die unangenehm werdende Fliege, welche sich im übrigen kaum regte, in das Gras zu schleudern, was sie teilnahmlos über sich ergehen ließ. Ohne Gezappel und bissiges Wesen hatte sich der offenbar schlafende Räuber auf diese Weise seines Ruhestörers entledigt. Überall auf Buschwerk, auf Wegen, an sandigen Hängen oder Baumstämmen lungern die Arten nach Beute umher, haschen in sprungartigem Fluge nach ihr oder schmausen bereits, dieselbe zwischen den Vorderbeinen haltend. Von der Gefräßigkeit und Spinnennatur dieser Fliegen zeugt die Bemerkung: „das Weibchen hat nach der Begattung das Männchen getötet und ausgesogen", welche nach Jänickes Mitteilung unter einem Pärchen von Asilus cyanurus in von Heydens Sammlung zu lesen ist.

Die Tanzfliegen (Empidae) bilden eine von anderen zwar scharf abgegrenzte, unter sich aber weniger einförmige Familie. Ein fast kugeliger, kleiner, vom Brustkasten daher sehr entschieden abgeschnürter Kopf, dessen horniger, spitzer Rüssel wie ein Schnabel

nach unten steht, die schlanke Körpergestalt, besonders des Hinterleibes, welcher beim Weibchen spitz, beim Männchen mit verschiedenen auffälligen Anhängseln endigt, die völlige Nacktheit des Körpers und verlängerte Hinterbeine geben diesen Raubfliegen teilweise ein schnakenartiges Ansehen; nur vier Hinterrandzellen, eine gegabelte dritte Längsader und eine meist sehr kurze und geschlossene, immer langgestielte Analzelle kennzeichnen ihre Flügel. Vom ersten Frühjahr an fallen ihre Tänze und Jagden auf, welche sie unter Bäumen, neben Buschwerk oft in Scharen ausführen. Während jener paaren sie sich, und gar nicht selten sieht man den einen Gatten, wie er ein gewürgtes Insekt zwischen den Vorderbeinen hält und gierig daran saugt, schwelgend in dem Doppelgenusse, welcher den Kerfen überhaupt nur für ihre kurze Lebenszeit geboten wird. Da diese Fliegen ihre Beute, welche nur in kleinen Kerfen besteht, mit den Beinen ergreifen, wie alle echten Raubfliegen, so erfahren diese allerlei Umgestaltungen: man erblickt auffallend verdickte Fußglieder, dicht gefiederte Beschuppung an Schenkeln und Schienen, Krümmungen einzelner Teile, kurz eine Mannigfaltigkeit in der Bildung der Beinchen, wie sie bei keiner zweiten Familie wiederkehren dürfte. Manche Arten besuchen auch gern Disteln, Schafgarbe, Glockblumen und andere korbblütige Pflanzen, aus denen sie nicht selten, über und über bis zur Unkenntlichkeit mit Blumenstaub bedeckt, wieder hervorkommen. Die einen erscheinen im ersten Frühling, andere erst im Herbst; die einen tanzen am Tage, andere nach Mückenweise des Abends; die Mehrzahl ist den kälteren Gegenden und dem Gebirge eigen. Die wenigen Larven, welche man bis jetzt kennt, zeichnen sich durch sehr starke Einschnürung zwischen den Leibesgliedern aus und leben in der Erde. — Nach der Verschiedenheit des Flügelgeäders innerhalb der gegebenen Grenzen gliedert sich die Familie in zahlreiche Sippen und diese in eine Menge von Gattungen. Statt aller möge eine unserer größten Arten, die gewürfelte Schnepfenfliege (Empis tessellata, Fig. 2, S. 492), den Familiencharakter versinnlichen. Sie ist bräunlichgrau, auf dem Rückenschilde in drei Striemen schwarz, an der Wurzel der hellbraunen Flügel gelb und schillert auf dem Hinterleibe würfelartig lichter. Beim Männchen läuft der walzige Hinterleib in eine beilförmige Zange aus, und die Augen stoßen auf dem Scheitel zusammen. Die 13 mm lange Fliege erscheint im Mai und Juni. Ihre Larve findet sich samt der Puppe in oben erwähntem Archiv auf S. 205 von Beling beschrieben.

Der gemeine Trauerschweber (Anthrax semiatra oder morio Linnés) ist durchaus schwarz und ebenso behaart, nur vorn am Brustkasten und an der Wurzel des Hinterleibes herrschen fuchsrote Haare vor. Die scharfe Grenze der schwarzen Flügelzeichnung ist aus unserer Abbildung ersichtlich. Im übrigen charakterisieren die Gattung noch folgende Merkmale: Aus der großen Mundöffnung des halbkugeligen Kopfes ragt der spitze Rüssel mäßig lang hervor; die weit voneinander entfernten Fühler bestehen aus einem walzigen ersten, napfähnlichen zweiten, zwiebel- oder kegelförmigen dritten Gliede, dessen Endgriffel wiederum zweigliederig ist. Die Netzaugen stehen beim Männchen oben auf dem Scheitel einander näher als beim Weibchen, überdies finden sich deutliche Nebenaugen vor. Der siebengliederige Hinterleib drückt sich etwas nieder und wird in der Ruhe von den halboffenen Flügeln nur teilweise bedeckt. Diese sind bei anderen Arten, deren die heißen Länder eine große Menge sehr stattlicher ernähren, wieder in anderer Weise schwarz gezeichnet, ihre dritte Längsader gegabelt, der obere Zinken stark S-förmig geschwungen, am Grunde bisweilen mit einem Aderanhang versehen; die zweite entspringt scheinbar aus der dritten, die kleine Querader steht auf der Mitte der Mittelzelle senkrecht oder rückt wohl auch der Wurzel etwas näher; die genannte Zelle entsendet drei Adern, die letzte

aus der Nähe der Wurzelzelle; vier offene Hinterrandzellen, eine bis zum Flügelrand reichende Anal- und zwei Unterrandzellen kommen hier in Betracht.

In bedächtigem, aber gewandtem Schwebfluge zieht diese Fliege und andere Arten dieser Gattung über der Erde hin, am liebsten an recht dürren, sonnenverbrannten Örtlichkeiten, setzt sich von Zeit zu Zeit auf einen Stein zum Ausruhen oder saugt mit dem Rüssel an einer feuchten Stelle, um sich zu erquicken. So sieht man sie in fortwährender Geschäftigkeit an Wegen und in öden Sandgegenden, solange die Sonne scheint. Bei rauhem, unfreundlichem Wetter sitzt sie fest auf Blättern, an Gras, auf der Erde, mehr oder weniger versteckt und läßt alles über sich ergehen. Die Trauerfliegen schmarotzen bei Erdbienen, anderen Hautflüglern und wohl auch in Schmetterlingsraupen; Einzelheiten aus ihrem Leben sind mir nicht bekannt geworden. Ich erzog die hier abgebildete am 13. April 1858 aus dem danebenliegenden, gesponnenen Gehäuse, dessen Ursprung ich aber nicht angeben kann, weil ich es unter Gebüsch in einem Walde aufgelesen hatte. Daß die Larve verschiedene Wirte bewohnen muß, geht aus der verschiedenen Größe der Fliege hervor, die zwischen 4,5 und 13 mm schwankt. Andere Arten schweben an alten Lehmwänden, welche von Immen reich bewohnt sind, auf und nieder, entschieden um ihre Eier unterzubringen, oder zur Stärkung ihrer Kräfte an dem Rasen des blühenden Quendels. Es gibt auch unter den Trauerschwebern größere Arten, welche die Trauerfarbe mit Fuchsrot vertauscht haben und so zu den folgenden überführen.



Gemeiner Trauerschweber (Anthrax semiatra) nebst dem Puppengehäuse, aus welchem er als Schmarotzer geschlüpft ist. Natürliche Größe.

Etwas verschiedene Körpertracht zeigen die **Gemeinschweber** (Bombylius), welche sich in mehr als 100 Arten über die ganze Erde verbreiten, gedrungener von Körperbau, teilweise hummelartig sind und auf dem Körperrücken ein dichtes, ungemein hinfälliges, gelbliches, graues oder anders gefärbtes Haarkleid tragen. Von den Trauerschwebern unterscheiden sie sich durch den verhältnismäßig viel kleineren Kopf, die nahe zusammenstehenden Fühler, deren drittes Glied kegel-, pfriem- oder blattförmig ist und einen dreigliederigen Endgriffel trägt, und durch den langen, wagerecht vorstehenden Rüssel. Im ersten Frühjahr erscheinen die Gemeinschweber an gleichen Stellen wie die vorigen, stecken aber ihren langen Rüssel häufig in eine Blumenkrone und lassen dabei einen scharf pfeifenden Ton hören. Sie erinnern in dieser Beziehung an die Schwärmer unter den Schmetterlingen; man sieht sie nämlich hierbei nicht sitzen, sondern stets in schwebender Bewegung. Sie ruhen aber auch auf Blättern, an der trockenen, dürren Erde aus und sitzen, wenn die Sonne nicht scheint, an gleichen Stellen regungslos fest. Der Bombylius venosus steckt auf unserem Frühlingsbild als mittelstes der drei höchsten Kerbtiere seinen langen Rüssel in ein Weidenkätzchen und gehört zu den in Europa sehr verbreiteten, überhaupt bedeutend überwiegenden, graugelb behaarten Arten, und zwar zu denen, wo der Hinterkopf lange und die Stelle hinter den Augen noch längere, schwarze Haare trägt. Die Entwickelungsweise haben die Gemeinschweber mit den Trauerfliegen gemein, sie schmarotzen bei verschiedenen Hautflüglern.

Es war am 27. Juli 1856, als ich einen dem Insektenfange geltenden Ausflug unternahm. Der Tag war heiß, und Kerfe allerlei Art, besonders Fliegen, umschwärmten geschäftig den bunten Teppich eines reichen Pflanzenwuchses. Eine ungemein zierliche Fliege (Stratiomys furcata) saß am Rande eines kleinen Wassertümpels ruhig auf der Unterseite eines Schilfblattes, etwa in Manneshöhe über dem Spiegel des nicht spiegelnden, mehr schlammigen Loches, und zog um so mehr meine Aufmerksamkeit auf sich, als ich diese Art bisher nur in schnellem, aber geräuschlosem Fluge Blumen aufsuchen sah und dort mit großer Ausdauer und Vorsicht auch einige Stücke erbeutet hatte. Von der Schüchternheit und Eile dieser Art vollkommen überzeugt, nahte ich mich mit der größten Vorsicht und erreichte meinen Zweck. Die Fliege blieb nicht nur sitzen, sondern fuhr in ihrer Beschäftigung, Eier zu legen, fort. Ein anscheinend filziger Klumpen hinter ihr wurde größer, indem sie mit der sonst zurückgezogenen, jetzt bemerkbaren Spitze ihres Hinterleibes mehr und mehr vorwärts rückte. Weiteres zu beobachten war mir bei der Entfernung nicht möglich, der unsichere Boden unter meinen Füßen erlaubte kein weiteres Vordringen, und dieses würde, wenn es möglich gewesen, die Fliege sicherlich verscheucht haben. Ich fing sie schließlich und bemächtigte mich des Blattes mit den Eiern. Es mochten einige hundert walzige, grünlichgraue, etwa 2,25 mm lange Körnchen sein, welche gedrängt nebeneinander schräg aufrecht standen, von einer grünlichen Salbe festgehalten und in sie eingebettet waren und in ihrer ganzen Erscheinung große Zartheit verrieten. Ich nahm sie mit heim und bemerkte, daß sie bald dunkler wurden. Sie kamen in Vergessenheit, und nach etwa 10 Tagen fanden sich wenige winzig kleine, lanzettförmige, tote Lärvchen in der Schachtel. Ein anderes Mal trug ich am 29. Mai eine Menge von Schilfstengeln ein, an welchen die Eier der Stratiomys longicornis angeklebt waren; nach 8 Tagen krochen die Larven aus, bekamen Wasser, wollten aber nicht gedeihen. Sie hatten ganz die Form der ausgewachsenen Larve und krochen gern an den Wänden des Glasgefäßes über das Wasser in die Höhe. Eine erwachsene Stratiomys-Larve spitzt sich nach den Enden und schärft sich an den Seiten zu, so daß ein Querschnitt derselben ungefähr dem einer Linse gleicht. Von den zwölf Leibgliedern deckt an den vier vordersten der Vorderrand des nächsten allemal den hinteren Rand des vorangehenden Gliedes, das vierte dagegen aber auch mit seinem Hinterrande den Vorderrand des folgenden, und in dieser umgekehrten Weise geht es bis an das Ende. Will man den Bau des Leibes mit der Einrichtung eines Fernrohres vergleichen, so würde also vom letzten bis zum vierten Gliede jedes in das vorhergehende und von der anderen Seite das erste wieder bis zu demselben vierten sich einschieben lassen. Sie alle sind bräunlich erdgrau gefärbt und erscheinen bei näherer Betrachtung durch schwärzliche Längsstriche und Pünktchen auf ihrer Oberfläche wie chagriniert. Die äußerste Schwanzspitze führt eine Öffnung, nicht als Abzugskanal der Auswürfe, dessen Mündung etwas weiter nach vorn liegt, sondern zum Atmen, und ist mit einem Kranze zierlich gewimperter Härchen umgeben. Diese breiten sich sternartig aus oder klappen sich, nach oben mit ihren Spitzen zusammenstoßend, in der Weise zusammen, daß sie einen hohlen, kugelähnlichen Raum einschließen, weil sie Bogenlinien darstellen. In ihren Bewegungen haben diese Larven viel Ähnlichkeit mit den oben erwähnten Larven der Stechmücken. In S- und C-förmigen Windungen, das Schwanzende nach oben, den Kopf nach unten, schlängeln sie sich auf und nieder und hängen oft auch senkrecht mit ausgebreitetem Schwanzstern an der Oberfläche. Sobald sie untertauchen, nimmt letzterer die erwähnte Kugelgestalt an und schließt ein silberglänzendes Luftbläschen ein, einen Vorrat zum Atmen und dazu geeignet, diesen Larven einen längeren Aufenthalt unter dem Wasser zu gestatten.


Weibchen der gemeinen Waffenfliege (Stratiomys chamaeleon). Natürliche Größe.

Am schwarzen, hornigen Kopfe stehen zwei einfache Augen, vorn eine Art Schnabel und daneben ein Paar beweglicher Kiefer, Fühler, oder wie man sonst die gezahnten und bewimperten Werkzeuge nennen mag, welche sich in fortwährender Bewegung befinden. Beim Fortkriechen im Schlamme werden sie zum Einhaken gebraucht, so daß die Larve dabei an die Gewohnheit eines Papageien erinnert, der sich seines Schnabels als dritten Fußes zu bedienen pflegt. Sie häutet sich mehrere Male. Zur Verpuppung reif, verläßt sie das Wasser und sucht Schutz unter einem Steine. Unter einem solchen fand ich am 12. April einige Larven mindestens 2 m entfernt vom Wasserspiegel eines Teiches und an einer Anhöhe, die an 2 m über demselben lag; bemerkt sei noch, daß der Teich im vorangegangenen Sommer einen sehr niedrigen Wasserstand gehabt hatte und auch beim höchsten jenen Stein nimmer hätte erreichen können. Ich brachte sie im geheizten Zimmer auf ziemlich trockene Erde, unter welche sie sich etwas eingruben, und am 14. Mai erschien die erste Fliege, ein Männchen der Stratiomys longicornis. Das Herauskriechen der Larve aus dem Wasser ist jedoch nicht unumgänglich notwendig, denn man findet die Puppen auch an dessen Oberfläche zwischen Meerlinsen und anderen schwimmenden Wasserpflanzen. Dieselben gleichen einer zusammengeschrumpften, verkürzten Larve, deren Vorderteil sich vorzugsweise zurückzieht, so daß er etwas eckig wird und die Hornhaken des Kopfes wie ein Zäpfchen vorstehen. Trotz der, wie man meinen sollte, gegen Schmarotzer geschützten Lebensweise sind auch diese Larven nicht sicher vor solchen. Ein Dickschenkel aus der Familie der Chalkidier (Smicra clavipes, Fig. 1, S. 325) verdankt ihnen seinen Ursprung.

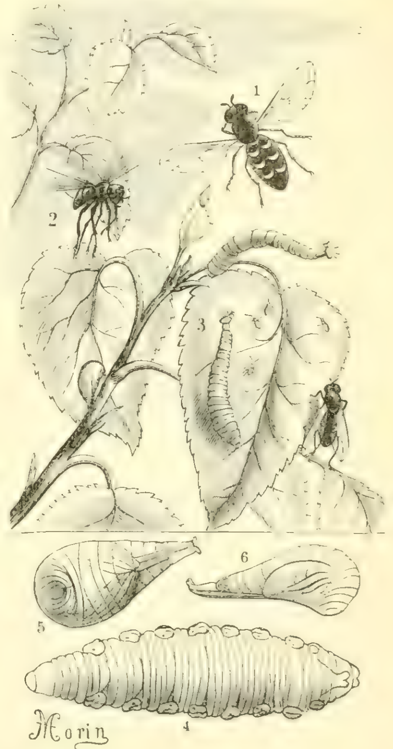
Was nun die Fliege selbst anlangt, so sehen wir hier in der gemeinen Waffenfliege (Stratiomys chamaeleon) eine der verbreitetsten Arten. Der Kopf ist an den dicken Backen, welche etwas leistenartig hervortreten, lebhaft gelb gefärbt und ebenso das Gesicht mit Ausschluß einer schmalen, schwarz glänzenden Längsstrieme. Die Netzaugen berühren sich beim Männchen auf dem Scheitel. Das Endglied der vorgestreckten Fühler erscheint fünfringelig und etwas breitgedrückt. Der gekniete, fleischige Rüssel wird in der Ruhe eingezogen getragen und birgt in seinem Inneren zwei kurze Borsten, welche nie stechen; seine kleinen Taster sind zweigliederig. Die Fliegen erhielten ihren deutschen Namen von dem mehr oder weniger gelb gefärbten Schildchen, welches an seinen abgerundeten Hinterecken mit je einem spießartigen, schräg aufsteigenden Dorne bewehrt ist. Auch die Zeichnungen am breiten Hinterleib und die Beine sind, bis auf einen schwarzen Ring um die Schenkel, gelb. Die Flügel liegen in der Ruhe platt auf dem Körper, welchen sie seiner Breite wegen an den Seiten nicht decken, ihre Randader reicht nur bis zur Spitze, und die vorderen Längsadern drängen sich aneinander, so daß die Mittelzelle weit vorrückt; sie entsendet vier blasse, stark gebogene, den Flügelrand nicht vollkommen erreichende Längsadern. Die dritte Längsader gabelt sich. So geräuschlos die Waffenfliegen von Blume zu Blume, besonders der Dolden, fliegen, so starkes Gebrumm erheben sie, in die hohle Hand eingeschlossen. Zahlreiche andere Gattungen, deren Larven meist nicht im Wasser leben, reihen sich noch der über alle Erdteile verbreiteten Familie an.

Sämtliche bisher besprochenen Dipteren nebst zahlreichen nicht erwähnten werden als Ortorrhapha zusammengefaßt, weil die Puppenhaut sich unregelmäßig oder in einer Längsspalte beim Ausschlüpfen des Geschlechtstieres öffnet; überdies haben die Larven einen abgeschiedenen Kopf. Alle folgenden bilden die Gruppe der Cyclorrhapha, wo die Larven kopflos sind und die Puppenhaut sich in Form eines Deckels abhebt.

Durch Reichtum an auffälligen, nirgends fehlenden Arten zeichnen sich die Schwirrfliegen oder Schwebfliegen (Syrphidae) aus und bilden eine der größten Fliegenfamilien. Im einzelnen verschiedengestaltig, erkennt man die Glieder derselben an einer überzähligen Längsader, welche, die kleine Querader durchschneidend, sich zwischen der gewöhnlichen dritten und vierten Längsader einschiebt; jene ist nie gegabelt, wohl aber im letzten Drittel zuweilen buchtig geschwungen, am auffälligsten in der Sippe der Eristalinen. Die erste Hinterrandzelle ist immer geschlossen, die Analzelle bis oder fast bis zum Flügelrand verlängert. Bei allen erreicht der halbkugelige Kopf die Breite des Rückenschildes, höhlt sich unter den dreigliederigen Fühlern etwas aus, tritt im Untergesicht nasenartig hervor, trägt auf dem Scheitel drei deutliche Nebenaugen, die Netzaugen beim Männchen aber in enger Berührung und birgt in der großen Mundöffnung meist vollständig den fleischigen, mit breiten Saugflächen und ungegliederten Tastern ausgerüsteten Rüssel. Die Schwebfliegen sind fleißige Besucher von Blüten und verlaustem Gesträuch und zeichnen sich durch ihren gewandten, zum Teil wilden Flug aus.

In der Hauptsache grün gefärbte, die einen reiner, die anderen mehr grau getrübt, den Blutegeln an Gestalt und Bewegungen sehr ähnliche „Würmer" (Fig. 3, S. 499) sieht man im Sommer auf den Blättern zwischen Blattläusen sitzen. Es sind die den zahlreichen Syrphus-Arten angehörenden Maden. Ihre Geschmeidigkeit und Gewandtheit erreicht einen hohen Grad, denn sie verstehen es, ihren Körper spitz vorzustrecken und wiederum von beiden Enden so nach der Mitte zusammenzuziehen, daß er beinahe die Gestalt eines Ovals annimmt (Fig 4), sobald man sie anfaßt. Mit Fleischwarzen am hinteren Körperende halten sie sich fest, während die größere Vorderhälfte tastend und immer dünner werdend in der Luft umhersucht. Am vorderen Ende unterscheidet man nichts weiter als zwei Hornhäkchen und dazwischen ein dreispitziges Hornplättchen. Mit jenen hält sich die Larve fest, wenn sie den Körper lang ausgestreckt hat, um mit dem Hinterende loszulassen, es nachzuziehen und auf diese spannende Weise sich fortzubewegen; mit diesem spießt sie ihre Beute, die wehrlose Blattlaus, an, zieht den Teil dann etwas in den Körper zurück, so daß die Blattlaus sich an den dadurch entstehenden Rand legt und gleich einem Pfropfen auf der Flasche einen Verschluß bildet. Wie der Kolben einer Pumpe bewegt sich der vorderste Körperteil, welchen wir füglich nicht als Kopf bezeichnen dürfen, vor- und rückwärts und pumpt den Saft förmlich aus. Wenn die Larve Hunger hat, ist nach einer Minute nichts mehr übrig als der Balg, welchen sie abstößt und durch eine zweite Blattlaus ersetzt; die sehr jungen Larven heften sich einer solchen gewöhnlich auf den Rücken, um sie auszusaugen. Es macht einen höchst eigentümlichen Eindruck, diese vollkommen unschuldig aussehenden Wüteriche unter den arg- und wehrlosen Blattläusen hausen zu sehen. Eine nach der anderen spießen sie ohne Erbarmen an und saugen sie aus mit derselben Ruhe, mit welcher die anderen fortweiden, über ihren Feind weglaufen, friedlich daneben sitzen bleiben und nicht ahnen, daß der nächste Augenblick der letzte ihres Lebens sein kann. Fürwahr, ein Bild rascher Zerstörung durch Mord unter der Maske harmlosen und friedlichen Beisammenseins! 20—30 Schlachtopfer zu einer Mahlzeit ist der schon erwachsenen Larve ein Spaß, und solcher Mahlzeiten hält sie viele während des Tages, besonders nur um die Mittagsstunden ausruhend. Man darf sich über diese Freßgier nicht wundern, wenn man bedenkt, daß die Larve in wenigen Wochen vom Ei an ihre volle Größe erlangt. Ist dies geschehen, so verläßt sie die Stätte ihrer Thaten und kriecht, meist zur Abendzeit, an die Rückseite eines Blattes, an die Spitze einer Kiefernadel, an einen Stengel oder Grashalm in der Nähe. Bald darauf findet man statt ihrer ein bräunlichgrünes Gehäuse von der Form eines fallenden Tropfens, einer Thräne (Fig. 5 u. 6, S. 499), mit der Innenseite an den früher gewählten Gegenstand angeleimt, und man würde schwerlich

geneigt sein, diesen Körper mit der Made von vorgestern in Verbindung zu bringen, wenn nicht die gemachten Erfahrungen dazu nötigten. In diesem Tönnchen entsteht die gemeißelte Puppe. Allmählich färbt es sich dunkler, und nach kaum 14 Tagen hebt sich vom dickeren Ende ein kleiner Deckel ab, um dem neugeborenen Wesen den Weg ins Freie zu bahnen. Die mondfleckige Schwirrfliege (Syrphus seleniticus), welche auf diese Weise das Licht der Welt erblickt hat, ist an Kopf und Brustkasten metallisch blaugrün, am durchsichtigen Schildchen bräunlichgelb, fein behaart, die Augen nicht ausgenommen; auf dem platten, glänzend schwarzen Hinterleib stehen drei Paare weißer Mondfleckchen; bei einer sehr ähnlichen, in ganz Europa (außer in Lappland, Ägypten, Algerien) und in Nordamerika von Colorado bis Californien vorkommende Art (Syrphus pyrastri) sehen sie lichtgelb aus und haben teilweise eine etwas veränderte Lage. Die dunkeln Fühler enden mit einem ovalen Gliede, welches an der Wurzel eine nackte Borste trägt. Die glashellen, glitzernden Flügel charakterisieren, wie bei allen Gattungsgenossen, eine fast gerade, dritte Längsader, eine in die vordere Hälfte der Mittelzelle mündende kleine Querader und eine offene Randzelle. Die Mittelzelle hat fast die Länge der ersten Hinterrandzelle, deren oberer Vorderwinkel stets ein spitzer ist. Im Sonnenschein schwirren diese Fliegen ungemein lebhaft, aber fast geräuschlos und in einer Weise, welche allen Syrphiden zu eigen ist. Sie stehen nämlich längere oder kürzere Zeit auf einem Punkte in der Luft, unaufhörlich mit den herabhängenden Beinen quirlend, und lassen sich, aber nicht stoßweise, auf ein Blatt, eine Blume nieder, um flink, wie sie kamen, wieder aufzufliegen und ihr altes Spiel zu erneuern. An trüben, rauhen Tagen zeigen sie sich, wie alle Fliegen, in dem Maße faul und schwerfällig, wie vorher unermüdlich und gewandt. Das Weibchen legt seine Eier einzeln an Blätter, auf denen Blattläuse wohnen. Daß bei der schnellen Entwickelung mehrere Bruten im Jahre vorkommen, läßt sich erwarten und daher auch nicht genau feststellen, auf welcher Entwickelungsstufe die Überwinterung erfolgt.



Mondfleckige Schwirrfliege (Syrphus seleniticus): 1) Fliege, 2) rüttelnde Fliege, 3) Larven auf der Blattlausjagd, 4) zusammengezogene Larve, 5) Puppe von vorn, 6) von der Seite; 4—6) vergrößert.

Halb erwachsene Larven habe ich schon bei den Frühjahrsüberschwemmungen aus dem Wasser gefischt, woraus deren Überwinterung zweifellos hervorgeht. Am 4. Dezember 1865 fand ich ein noch sehr jungfräulich aussehendes Weibchen, welches sich in eine seichte Vertiefung einer Lehmwand gedrückt hatte; ob es den bösen Winter dort würde überlebt haben, wage ich nicht zu entscheiden, glaube eher, daß dies bei manchen Puppen der Fall ist, weil man sehr früh im Jahre oft frisch ausgekrochenen Fliegen begegnet.

Wird bei den wie zum ewigen Umherirren zwischen Blumen und Gras verurteilten Melitreptus-Arten, besonders Melitreptus scriptus, M. taeniatus und anderen, der Körper schon lineal und stiftförmig, wie sich am Gruppenbilde „Herrschaft der Fliegen“ erkennen läßt, das an der Dolde noch mehrere Familiengenossen vergegenwärtigt, so erreicht bei Baccha die Verdünnung den höchsten Grad, denn wir begegnen hier einem gestielten

Hinterleib, gestielt in der Weise, wie bei Ammophila und Trypoxylon unter den Mordwespen. Hierzu im geraden Gegensatze stehen durch ihren breiten Körperbau die untersetztesten unserer heimischen Syrphiden, die Flatterfliegen, Federleichtfliegen (Volucella), deren mehrere durch die starke Behaarung einer Hummel ungemein ähnlich sehen; überdies macht sie eine geschlossene Randzelle und eine lange, herabhängende, sehr lang gefiederte Rückenborste an der Wurzel des dritten Fühlergliedes, welche beim Weibchen etwas kräftiger und länger behaart ist als beim Männchen, leicht kenntlich. Diese Fliegen zeigen sich scheu und flüchtig. Ziemlich geräuschlos fliegen sie von Strauch zu Strauch, um deren Blüten auf ihren Honiggehalt zu erforschen. Manchmal aber bemerkt man, wie sie, stark summend, ähnliche Schwenkungen in der Luft ausführen wie die Bremsen, und ich möchte dies Gebaren für wilde Tänze zur Feier ihrer Hochzeiten halten, welche sie an recht sonnigen Tagen veranstalten. Schon Degeer und Réaumur fanden in Hummel- und Wespennestern die Maden der Flatterfliegen, und zwar zweier Arten: Volucella bombylans und V. plumata. Erichson, im Besitz von Übergangsformen, zweifelte bereits die Artrechte beider an und hielt die letztere nur für eine Abänderung der ersteren, zumal beide von Boje aus einem und demselben Neste der Steinhummel erzogen worden waren. Nehmen wir hinzu, daß Zeller Ende Mai, Anfang Juni die vermeintlichen Arten in Vereinigung fing, und zwar Männchen von V. bombylans mit Weibchen von V. plumata und umgekehrt, so dürfen wir nicht daran zweifeln, daß ihr Artunterschied kein berechtigter und der erstere der beiden Namen, als der ältere Linnésche, allein beizubehalten ist, den man im Deutschen durch hummelartige Flatterfliege am besten wiedergeben kann. Die stattliche Fliege wird leicht erkannt an dem dicht pelzig behaarten Körper, wodurch sie einer Hummel ähnlich und dem eierlegenden Weibchen der Zugang zu deren Nestern nicht verwehrt wird. Der Körper ist entweder schwarz, Gesicht und Stirn wachsgelb und die letzte Hälfte des Hinterleibes gelbbraun, fuchsrot behaart, oder das Rückenschild ist gelb behaart, in der Mitte schwarz, das Schildchen gelb in der Grundfarbe; der Hinterleib hat an der Wurzel gelbe Seitenflecke, gelbe Behaarung, und die letzten gelben Leibesringe sind noch lichter, fast weißlich behaart (V. plumata); durch den Flügel zieht von der Vorderrandsmitte eine abgekürzte, dunkle Binde, und auch die Querader vor der Spitze besäumen dunklere Schatten; die Länge beträgt reichlich 14—16 mm. Von gleicher Größe und noch viel gemeiner ist die durchscheinende Flatterfliege (Volucella pellucens, Fig. 2, S. 501), kenntlich an der weißen Wurzel des nackten Hinterleibes und der gelben der dunkelfleckigen Flügel.

Die zahlreichen Eristalis-Arten unterscheiden sich im wesentlichen von voriger Gattung dadurch, daß die kleine und schiefe Querader hinter der Mitte der Mittelzelle mündet, und daß die dritte Längsader sich sehr tief nach dem Innenrand hin einsenkt; wie dort ist auch hier die Randzelle geschlossen. Die Fühlerborste bleibt bei den einen nackt, bei den anderen versieht sie sich mit kurzen Fiederhaaren. Die Schlammfliege (Eristalis tenax, Fig. 1, S. 501) findet sich in ganz Europa, im Norden und Süden Afrikas, in China und Japan und seit einigen Jahrzehnten in allen Teilen der Vereinigten Staaten Nordamerikas. Sie erscheint im ersten Frühjahr und gehört zu den letzten der Insekten, welche vor dem Winterschlaf der Natur die vereinzelten Blümchen besuchen; am 6. Oktober, dem schon einige Nachtfröste vorangegangen waren, fand ich eine eben ausgeschlüpfte Fliege mit noch unentwickelten Flügeln. Wer es nicht besser versteht, hält sie für eine Drohne, so ähnlich ist sie ihr in Größe, Gestalt und Gesumme, wenn man sie anfaßt, doch ergibt sich ihre Fliegennatur bei einem flüchtigen Blicke aus dem Vorhandensein von nur zwei Flügeln, und deren Bau läßt sie sofort als eine Eristalis erkennen, eine nackte Art mit nackter Fühlerborste auf dem Rücken des fast kreisrunden Endgliedes. Wie bei allen

Gattungsgenossen überzieht die Augen ein feines schwarzes Haarkleid, welches sicher nur unter dem Vergrößerungsglas entdeckt wird; den übrigen Kopf, mit Ausschluß einer glänzend schwarzen Gesichtsstrieme, decken braungelbe Härchen, ebenso das Bruststück. Der dunkelbraune, fünfgliederige Hinterleib hat an seinen vorderen Gliedern mehr oder weniger deutliche gelbliche Seitenflecke und ist nach außen, besonders aber am etwas hohlen Bauche, ebenfalls behaart. Die Hinterschenkel, wenig länger als die übrigen, sind wie ihre gekrümmten Schienen (gleichfalls eine Eigentümlichkeit der ganzen Gattung) an der oberen und unteren Kante mit einer Reihe schwärzlicher Borstchen besetzt. Woher aber der wenig zierende Name „Schlammfliege“ für ein so sauberes, die Blumen liebendes Tier? Sie hat ihn ihrer Larve zu danken, welche im Schlamme, besonders an jauchigen Plätzen neben Viehställen, in Rinnsteinen, wo sich Bodensatz ablagert, und an ähnlichen schmutzigen Orten ihre Wohnung aufschlägt und als „Rattenschwanzmade“ hier, als „Mäuschen“ da,



1) Schlammfliege (Eristalis tenax) nebst Larve. 2) Durchscheinende Flatterfliege (Volucella pellucens). 3) Conopsartige Stielhornfliege (Ceria conopsoides). Natürliche Größe.

wie in Schlesien, bekannt ist, ohne daß man weiß, in welches geflügelte Wesen sie sich verwandelt. Ausgewachsen mißt die schmutzig graue, walzige Larve, deren Eingeweide von außen sichtbar sind, 17,5 und der fadenförmige Schwanz in seiner vollen Länge noch 19,5 mm. Das Vorderende stülpt sich etwas faltig ein und hat die gewöhnlichen zwei Hornhaken, der Bauch Borstenreihen, welche bei der Fortbewegung dienen, besonders auch beim Kriechen nach trockenen Stellen, bis zu geringer Höhe an den Wänden empor, wenn die Verpuppung bevorsteht. Der Schwanz endet in eine dünne, aus- und einziehbare rötliche Spitze. Wenn sich die Made in mehr wässeriger Flüssigkeit aufhält, hängt sie, gleich der Mückenlarve, mit ihm an der Oberfläche, um zu atmen. Wo man viele dieser Maden findet, zeigen sich später, und zwar an trockneren Stellen, erhärtete Gebilde, denen man ansieht, daß sie aus jenen entstanden; es sind die Puppen, die erhärteten, stark querfaltigen „Mäuschen“, welche vorn ein Paar ohrartige Ansätze als Atmungswerkzeuge tragen. Nach 12 oder 14 Tagen löst sich ein Deckelchen samt diesen los, und die Fliege kommt hervor. Die im ersten Frühling an Weidenkätzchen schmausenden Stücke halte ich für überwinterte Spätlinge des vorigen Jahres, möglichenfalls sind es auch eben den Puppen entschlüpfte Ankömmlinge; überdies dürfte die Fliege auch im Eizustand überwintern. Die genannte Art kommt indes nicht allein aus den wunderlichen Maden, sondern noch andere derselben und nächst verwandten Gattung Helophilus, welche sich durch die offene Randzelle und etwas dickere, jedoch nicht gezahnte Hinterschenkel von Eristalis in der Hauptsache unterscheidet. Arten, wie Helophilus pendulus, H. trivittatus, welche sich durch einen gelbstriemigen Rücken und gelb gefleckten, wie gebänderten Hinterleib auszeichnen, treiben sich gleichzeitig mit der

Schlammfliege im Hochsommer auf Feld- und Waldblumen in Menge umher und unterscheiden sich in ihrer Aufführung in nichts von ihr.

Ich kann nicht von den Syrphiden scheiden, ohne noch der ungemein zierlichen conopsartigen Stielhornfliege (Ceria conopsoides, Fig. 3, S. 501) zu gedenken, welche man oft neben den Flatterfliegen auf blühendem Liguster antrifft; auch andere blühende Sträucher und kranke Stellen an Baumstämmen, denen der Saft entquillt, besucht sie, die überall nur einzeln Vorkommende. Der lange Stiel, auf welchem die Fühler stehen, und die gelben Zeichnungen auf mattschwarzem Grunde zeichnen die genannte Art aus sowie ein dunkler Strahl von brauner Färbung die halb gehobenen, halb klaffenden Flügel. Die Gattung Ceria erkennt man an dem hier weißen Endgriffel des letzten Fühlergliedes und an der in der Mitte verengerten und durch einen der dritten Längsader entspringenden Aderanhang in zwei Hälften geteilten ersten Hinterrandzelle. Abgesehen von den auf dem Scheitel zusammenstoßenden Augen, unterscheidet sich das Männchen vom Weibchen durch den vollkommen walzigen Hinterleib, der sich bei letzterem in der Mitte schwach erweitert. Die Larve, welche im Mulme alter Baumstämme lebt, hat Ähnlichkeit mit den Syrphus-Larven, statt des Schwänzchens aber einen griffelartigen Stigmenträger und eine wie durch Dörnchen rauhe Oberfläche.

Durch Körpertracht, Zeichnungsanlage und besonders durch die Form der Fühler, welche wie gestielt aussehen, irre geleitet, könnte man die Dickkopffliegen (Conops) leicht mit der vorigen Gattung verwechseln, wenn sie sich nicht in anderer Rücksicht so wesentlich voneinander unterschieden, daß man sie sogar einer besonderen Familie (Conopidae) hat zuweisen müssen. Der große Kopf ist breiter als das Halsschild, geht wenig unter die Augen herab und zeichnet sich durch ein gedunsenes Untergesicht aus. Wenn sich dieses bei den Schwebfliegen glatt und in der Mitte nasenartig erhaben darstellt, so zieht sich hier eine Längsfurche, welche beiderseits von einer nach oben breiter werdenden Kante begrenzt wird, bis zu der großen Mundöffnung herunter, aus welcher ein geknieter, horniger Rüssel mit sehr kleiner Saugfläche wagerecht und meist lang hervorragt. Die hinter den Fühlern eingedrückte Stirn ist bei beiden Geschlechtern breit, am Scheitel mit einer durchsichtigen Blase versehen, welche die Nebenaugen verdrängt hat. Auf einer Erhöhung stehen dicht bei einander die langen Fühler, deren erstes Glied am kürzesten ist, während die beiden folgenden zusammen eine schmale Keule bilden, welche sich jedoch durch den dreigliederigen Endgriffel wieder zuspitzt. Der gestreckte, beim Männchen kolbige und vorn verengerte, beim Weibchen mehr walzige Hinterleib biegt sich an der Spitze nach unten um und trägt bei letzterem am Bauche ein hornartiges, oft weit vorgestrecktes Organ. Wenn nicht hierdurch, so unterscheiden sich die Weibchen durch geringere Länge der Haftläppchen und Fußklauen oder durch verhältnismäßige Kürze des fünften Ringes vom anderen Geschlecht. An den ziemlich langen und dünnen Beinen verdicken sich die hintersten Schenkel schwach und ganz allmählich, und zwischen den Krallen aller Beine kommen sehr entwickelte Haftläppchen vor. Die langen und schmalen Flügel haben eine doppelte erste Längsader, deren beide Zweige vorn durch eine Querader verbunden sind, eine einfache dritte, eine geschlossene und gestielte erste Hinterrandzelle, eine bis nahe zum Rande verlängerte, ebenfalls geschlossene und gestielte Analzelle und große Lappen. Daß die alten Griechen den Gattungsnamen zur Bezeichnung der Stechmücken gebraucht haben, wurde früher beiläufig erwähnt.

Die hübschen Fliegen finden sich auf Blumen ein und erscheinen mehr träge als lebendig. Von mehreren Arten weiß man, daß sie schmarotzend in den Hinterleibern gewisser

Aderflügler ihre Entwickelung durchgemacht und sich oft ein halbes Jahr und länger nach dem Tode des Wirtes zwischen den vorderen Ringen des Hinterleibes herausgearbeitet haben. Ich entdeckte im Nacken eines Bombus elegans, welcher mindestens die angegebene Zeit in meiner Sammlung gesteckt hatte, ein Loch mit halb hervorragender Puppenhülse, und in demselben Kasten die Leiche des Conops vittatus. Dieselbe Art wurde auch aus Eucera antennata und aus einem Grashüpfer (Oedipoda cyanoptera) erzogen, Conops rufipes aus der Erdhummel, C. flavipes aus einer Osmia, C. chrysorrhoeus aus Bembex tarsata. C. auripes aus einer Hummel und nicht genannte Arten aus Vespa, Oedinerus, Pompilus audax, Sphex flavipennis. In betreff der übrigen Umstände, namentlich wie der Schmarotzer in den Wirt gelangt, ist noch nichts näher ermittelt, höchstens zu vermuten, daß hier nicht die Larve, sondern das fertige Kerbtier von dem Schmarotzer beehrt wird. Außerdem scheint die schwankende Größe der Fliegen ein und derselben Art dafür zu sprechen, daß jede nicht auf eine Kerfart angewiesen ist, sondern bei verschiedenen schmarotzt, wie dies von der gestreiften Dickkopffliege (Conops vittatus) bereits nachgewiesen worden ist.

Höchst wunderlich nimmt es sich aus, die Arten der nahe verwandten Gattung Blasenkopf (Myopa) in der Ruhe an einem Zweige sitzen zu sehen, wovon auf unserem Frühlingsbilde der rostrote Blasenkopf (Myopa ferruginea) rechts auf der obersten Weidenknospe eine Vorstellung gibt. Sie wirft ihren aufgeblasenen, dicken Kopf noch mehr nach hinten und hat in ihrem ungeschlachten Ansehen viel Herausforderndes und Drohendes, obschon ihr Wesen vollkommen harmlos und friedlich ist. Vom Dickkopf unterscheidet sich der Blasenkopf durch eine zweigliederige, kurze, griffelartige Rückenborste der Fühler, durch das Vorhandensein von Nebenaugen und durch einen doppelt geknieten Rüssel, welcher der Gattung wohl auch den Namen Taschenmesserfliege eingetragen hat. Die genannte Art, eine von einigen 20 Europäern, ist glänzend rostrot, im Gesichte goldgelb, am Rückenschild mit drei Längsstriemen, am Hinterleib mit weiß seidenglänzenden Querbinden gezeichnet. Auch diese Kerfe, welche zeitig im Frühjahr fliegen, scheinen bei Immen zu schmarotzen.

In wesentlich verschiedener Form tritt das Schmarotzertum bei einer kleinen Familie auf, welche man Dassel-, Biesfliegen oder Bremen (Oestridae) genannt hat. Die Arten suchen in verschiedener Weise und vorherrschend die behuften Haustiere und das Hochwild heim, einzelne haben sich auch als Parasiten von Beutel- und Nagetieren erwiesen, und es dürften gewiß noch andere Säuger von ihnen geplagt werden, nur entzogen sich bisher die Fliegen der sehr schwierigen näheren Beobachtung. In den heißen Ländern wird bisweilen auch der Mensch von Bremen heimgesucht, deren Larven in der Kopfhaut, der Nasenhöhle, dem äußeren Gehörgang, ja auch im Magen gefunden worden sind, in Brasilien Ura, in Cayenne Ver macaque, in Costarica Torcel, bei den Maynasindianern Suglacuru. in Neugranada Gusano peludo oder nuche heißen und einem Menschenöstriden (Oestrus hominis) angehören sollen. Dem ist jedoch nicht so, sondern eine und die andere Art, welche bei Rindern, Hunden, Pferden, Maultieren 2c. schmarotzt, hat sich in den vorliegenden Fällen einmal zu einem Menschen verirrt.

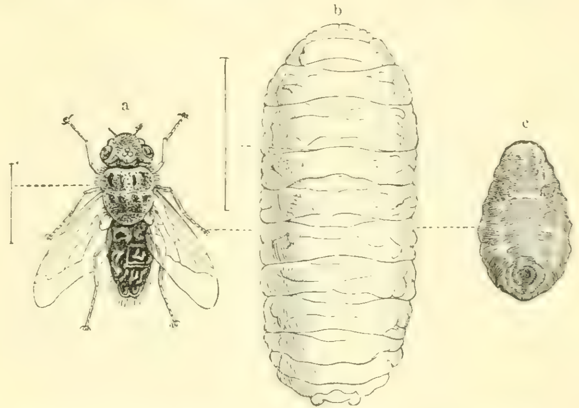
Die Larven der in Rede stehenden Fliegen leben entweder unter der Haut und ernähren sich von dem Eiter der Beulen (Dasselbeule), welche sie erzeugen — dies die Hautöstriden —, oder setzen sich an die Innenwände des Magens, auch der Gedärme, Magenöstriden, noch andere endlich, die Nasenbremen, kommen in der Nasen- und Rachenhöhle vor. An vielen dieser Larven hat man mehrmalige Häutungen und damit

verbundene unbedeutende Formveränderungen beobachtet; sind sie reif, so verlassen sie das Wohntier, um sich auf oder flach unter der Erde in ein Tonnenpüppchen zu verwandeln. Die Fliegen selbst haben eine kurze Lebensdauer, während welcher viele von ihnen im Sonnenschein auf kahlen Höhen unter starkem Gesumme umherfliegen. Die hölzernen Gerüste in Gebirgsgegenden, welche z. B. im Harz an verschiedenen Punkten eine Weitsicht ermöglichen sollen, gehören zu den besten Fangplätzen. Körperlich zeichnen sich die Dasselfliegen durch warzenförmige, in einer Stirngrube eingesenkte Fühler aus, welche mit einer Borste enden, und durch den ungemein verkümmerten, zur Aufnahme von Nahrung kaum geeigneten Rüssel. Nebenaugen sind vorhanden. Der sechsgliederige Hinterleib endet beim Männchen stumpf, beim Weibchen in eine lang ausstreckbare Legröhre. Das Flügelgeäder stimmt am meisten mit dem der Familie der Musciden, welche wir folgen lassen, überein. Der Linnésche Gattungsname Oestrus blieb heutzutage nur noch wenigen Arten, denn je nach dem Aderverlauf der Flügel, der Beschaffenheit der Fühler, des Mundes und des Gesichtes hat man noch 13 andere daneben aufgestellt. Da wir diesem so hochwichtigen Gegenstand hier unmöglich den Raum widmen können, welcher ihm gebührt, so verweisen wir auf die Forschungen Fr. Brauers, denen wir viele Aufklärungen auf diesem geheimnisvollen Gebiete zu verdanken haben, und die er in seiner „Monographie der Östriden“ (Wien 1863) niedergelegt und durch spätere Nachträge in den „Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft“ ergänzt hat.

Magenbreme des Pferdes (Gastrophilus equi): a Fliege, b Ei an einem Haare, c Larve auf der letzten, d auf der ersten Entwickelungsstufe, e Tönnchen. Alle vergrößert.

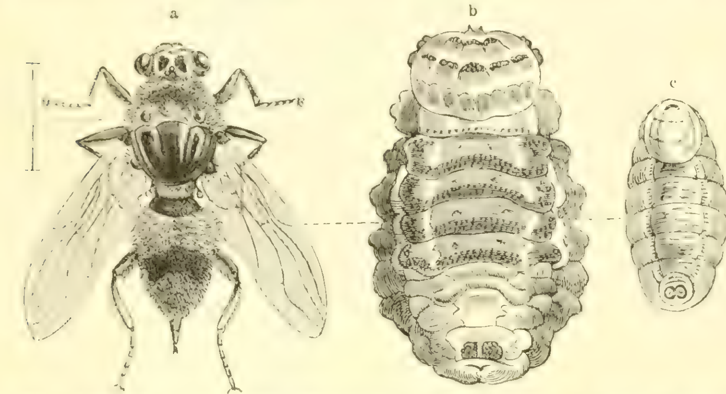
Die Magenbreme des Pferdes (Gastrophilus oder Gastrus equi) gehört unter die häufiger vorkommenden Arten. Die Stirn, beim Weibchen breiter als beim Männchen, sowie der Rücken des Mittelleibes sind mit einem dichten bräunlichgelben Pelze bekleidet, welcher nur vor den Flügeln in eine schwarze Binde übergeht. Die übrigen Teile tragen lichtere und spärlichere Behaarung, die Beine und der größte Teil des Hinterleibes dunkel wachsgelbe Hautfarbe. Die schwach getrübten, mit einer verwischten dunkleren Querbinde und einigen Fleckchen gezeichneten Flügel sind von einer vollkommen geraden vierten Längsader durchzogen und haben weder eine Spitzenquerader, noch eine verengerte oder geschlossene erste Hinterrandzelle. Die 13–17,5 mm lange Fliege ruht mit eingekrümmter Leibesspitze und halb klaffenden Flügeln. Hat sie in den ersten Morgenstunden an einem schönen Tage ein Deckelchen von der Tonnenpuppe abgestoßen, so fällt an ihr eine große, abwechselnd anschwellende und zusammensinkende Blase auf, welche die ganze Stirn bis zum Genick bedeckt und durchsichtig ist. Man meint, diese Blase, welche man auch bei Tachinen und anderen Musciden im Jugendalter wahrnehmen kann, leiste beim Abstoßen des Deckels gute Dienste. Mit dem vollkommenen Abtrocknen der neugeborenen Fliege verschwindet dieselbe, und die Breme fliegt nun unter Gebrumme aus, um sich zu paaren. Sie gehört zu denen, welche hohe Punkte lieben. Auf einer kahlen Anhöhe, welche nie von Pferden besucht wird, umschwärmte mich am 6. August eine Pferdemagenfliege, setzte sich an meinen Rock und ließ sich fangen. Das befruchtete Weibchen geht nur bei heiterem, warmem Wetter an seine Arbeit. Flüchtig

und unstet umschwärmt es das Pferd, welches ihm auf der Weide, dem Acker, der Landstraße zugänglich wird, umklammert sein Haar, solange es nötig ist, um ein Ei (Fig. b, S. 504), auch wohl einige, daran zu kleben, fliegt auf, kommt in derselben Absicht wieder und fährt damit fort, solange Witterung, Tageszeit und der Aufenthalt des Pferdes, Esels oder Maultieres im Freien es ihm gestatten; in den Stall oder in das Wasser folgt es niemals. Der weibliche Hinterleib enthält ungefähr 700 dieser sonderbar gestalteten, erst weißen, später gelblichen Eier. Aus ihnen kriechen nach wenigen Tagen die Larven aus, indem sie oben das Deckelchen abstoßen, in ihrer Entwickelung durch die Wärme der Luft und die Ausdünstung des Rosses begünstigt. Instinktmäßig schlängeln sich die jungen Maden (Fig. d) nach den Lippen des Tieres oder werden wegen des Hautreizes, welchen sie erzeugen, von denjenigen Stellen weggeleckt, welche die Zunge erreichen kann, und verschluckt. Bei der Schwierigkeit, an den Ort ihrer Bestimmung zu gelangen, infolge deren manche Larve zu Grunde geht, stattete die Natur den weiblichen Eierstock so außerordentlich zahlreich mit Eiern aus. Nach zweimaliger Häutung nimmt die Larve die Form von Fig. c an, ist fleischrot von Farbe, etwas niedergedrückt und an den Leibesringen, mit Ausschluß der letzten, durch doppelte, nach hinten gerichtete Stachelkränze rauh. Vorn unterscheidet man zwei aus- und einziehbare Wärzchen an der oberen und zwei querstehende Hornhaken, die zum Festhalten dienen, an der unteren Seite; zwischen beiden öffnet sich der Mund in einer Längsspalte. Am stumpfen Afterende liegen in Querfurchen die schwer zu erkennenden Öffnungen der Luftlöcher. Im Magen haken sich die Larven fest, einzelne auch im Schlunde, und man findet sie in von ihnen gebildeten Gruben oder Zellen, besonders bei Weidepferden nicht selten in förmlichen Nestern von 50—100 Stück beisammen, größere und kleinere. Sie saugen an der Schleimhaut wie Blutegel, erzeugen Grübchen und nach und nach größere Höhlungen, welche eine eiterähnliche Flüssigkeit als ihre Nahrung absondern. Diese Stellen vernarben wieder, wenn sie von den Larven verlassen sind. Anfangs wachsen die Maden sehr schnell und ändern bisweilen auch ihren Aufenthaltsort. Haben sie durchschnittlich etwa 10 Monate hindurch ihr Unwesen im Magen getrieben, so verlassen sie das gequälte Tier im Laufe des Mai, Juni oder Juli mit dessen Auswürfen. Auf ihrem langen Wege durch die Därme, welchen sie, unterstützt durch die peristaltischen Bewegungen derselben, in verhältnismäßig kurzer Zeit zurücklegen, scheinen sie ihre letzte Entwickelung zu erlangen, wenigstens hat es in nur äußerst seltenen Fällen gelingen wollen, aus solchen Larven Fliegen zu erziehen, welche dem Magen zu Grunde gegangener Pferde entnommen worden sind. Auf der Erde angelangt, gräbt sich die Larve senkrecht in dieselbe, bis das Ende des Leibes davon bedeckt ist, kehrt sich um, schrumpft ein und wird zum harten Tönnchen (Fig. e, S. 504), dessen vordere Atmungswerkzeuge wie zwei Ohren hervortreten. Zur Ausbildung der Fliege sind bei einigermaßen günstigen Witterungsverhältnissen durchschnittlich 6 Wochen ausreichend. Man kennt noch sechs andere Magenöstriden, welche fast alle im Pferde, überhaupt aber nur in Einhufern leben.



Nasenbreme des Schafes (Oestrus ovis): a Fliege, b Larve von der Rückenseite, c Puppe von der Bauchseite. Alle vergrößert.

Die Schaf-Dasselfliege, Nasenbreme des Schafes (Oestrus oder Cephalomyia ovis, Fig. a, S. 505), gehört zu einer zweiten der oben gekennzeichneten Gruppen. Sie ist ein brauner, fast nackter Kerf, dessen Hinterleib durch schwache Seidenhärchen gewürfelt erscheint. Stirn und Rückenschild sind durch schwarze Wärzchen rauh und die Flügel mit einer Spitzenquerader versehen. Man findet die Fliegen im August und September an Stellen, wo Schafe zu weiden pflegen, in Mauerlöchern, zwischen Rindenrissen der Baumstämme still sitzend, so daß man sie wegnehmen kann. Das befruchtete Weibchen legt die Eier an die Nasenlöcher der Schafe. Die daraus hervorschlüpfenden Lärvchen arbeiten sich in der Nase in die Höhe bis zur Stirnhöhle und ernähren sich vom Schleim, dessen Absonderung durch sie vermehrt wird; man findet selten mehr als 7—8 dieser sogenannten „Grübler" in der Nase eines Schafes, und zwar von verschiedener Größe. Zwei Hornhaken dienen zum Festhalten. Nach ungefähr 9 Monaten sind sie erwachsen, dann lassen sie sich herausniesen, gehen senkrecht in die Erde und verwandeln sich in eine Tonnenpuppe (Fig. c), welche 7—8 Wochen zu ihrer Entwickelung gebraucht. Daß die Drehkrankheit der Schafe nicht von den Grüblern herrührt, wie man früher meinte, ist schon längst erkannt worden. — In gleicher Weise lebt die Larve von Oestrus maculatus in der Nasenhöhle des Büffels und Kamels, die der Pharyngomyia picta in der Nase und Rachenhöhle des Edelhirsches, die der Cephenomyia rufibarbis desgleichen, die der C. stimulator beim Rehe, der C. trompe im Renntier.



Hautbreme des Rindes (Hypoderma bovis): a Fliege, b Larve, c Puppe, beide von der Bauchseite. Alle vergrößert.

Um schließlich auch einen Bewohner von Dasselbeulen vorzuführen, wurde die Rindsbiesfliege, Hautbreme des Rindes (Hypoderma bovis, Fig. a obiger Abbild.), gewählt. Der Kerf ist schwarz, an Schienen und Füßen rotgelb, der Körper dicht behaart, am zweiten und dritten Hinterleibsringe schwarz, an der Spitze gelb, sonst weiß oder grauweiß; auf dem Rückenschilde treten einige stumpfe Längsleisten deutlich hervor.

Diese wie die verwandten Arten schwärmen lebhaft auf hoch gelegenen Punkten umher. Die Weibchen legen ihre Eier, wie alle übrigen, an die Haut oder die Haare der Wohntiere, nicht in dieselbe. Die ausgeschlüpfte Larve, mit Bohrzeug vorn ausgerüstet, arbeitet sich stoßweise in das Zellgewebe der Unterhaut. Erst mit der Zeit entsteht die nach außen geöffnete, eiternde Dasselbeule in der Oberhaut. Die reife Made (Fig. b) verläßt früh zwischen 6 und 8 Uhr die Beule, bleibt auf der Erde liegen und wird zur Tonnenpuppe (Fig. c), welche je nach den Umständen 4—6 Wochen zu ihrer Entwickelung bedarf. — Ebenso leben die Larven von Hypoderma Diana und H. Actaeon, jene am Rehe, diese am Hirsche, H. tarandi in den Dasselbeulen der Renntiere. Auf die eine oder andere Weise werden die genannten Tiere heimgesucht, selbst Nashörner und Elefanten werden von ihnen nicht verschont, und Brauer hat den aus dem Rachen des afrikanischen Elefanten entstammenden Pharyngobolus africanus beschrieben.

Es ist schwierig, bei dem beschränkten Raume eine Auswahl aus dem größten Heere der Fliegen zu treffen, welche die Systematiker zu der Familie der Gemeinfliegen (Muscidae) vereinigt haben, jener Tausende, welche nicht minder reich an Formen wie an Arten sind und dabei doch in gewissen Beziehungen so viel Übereinstimmung zeigen, daß jede Art scharf und umständlich charakterisiert sein will, um sich aus der Beschreibung auch mit Sicherheit erkennen zu lassen. Die allbekannte, überall hin auf der Erde dem Menschen folgende Stubenfliege, der blaue Brummer, vor welchem wir unsere Fleischwaren im Sommer nicht genug verwahren können, die goldgrünen Fliegen, welche zu Scharen im Freien eine ihnen dargebotene Gabe im Nu bedecken, alle jene Hunderte von Arten, welche für das ungeübte Auge Stubenfliegen zu sein scheinen, gehören hierher und führen uns den Familiencharakter vor. Soweit derselbe das Flügelgeäder betrifft, verweisen wir auf den Muscidenflügel S. 472, wonach sehr vieler, wenn auch nicht aller Flügel gebildet sind, namentlich kann einer Reihe von ihnen die Spitzenquerader fehlen. Weiter stimmen sie in folgenden Punkten überein: die mehr oder weniger gesenkten oder niederliegenden Fühler sind immer dreigliederig, das letzte verschieden geformte, aber stets breitgedrückte Glied hat eine gegliederte oder ungegliederte, nackte oder behaarte Rückenborste. Der gekniete Rüssel, in seltenen Fällen hornig und stechend, trägt vorherrschend breite Saugflächen, ungegliederte Taster und zwei Borsten im Inneren. Auf dem Rückenschild gehört eine Quernaht zu den Erkennungszeichen, und an den Füßen außer den einfachen Klauen zwei Haftläppchen, welche beim Männchen öfters stärker zur Entwickelung kommen als beim fast immer größeren Weibchen. Wenn man in Rücksicht der sehr entwickelten, die Schwinger versteckenden Flügelschüppchen bei den einen und deren Mangel oder Verkümmerung bei den anderen die Gemeinfliegen in zwei große Gruppen (Muscidae calypterae oder acalypterae) und jede wieder in zahlreiche Sippen gegliedert hat, so geschah dies weniger, um dadurch eine natürliche Einteilung zu erzielen, als um einen Anhalt für die so vielen, sonst eben wenig ausgezeichneten, besonders in der Färbung überaus eintönigen Gattungen und Arten zu gewinnen.


Wilde Raupenfliege (Echinomyia ferox) nebst Larve und Puppe. Natürliche Größe.

Die Schnell-, Mord-, Raupenfliegen, von der Gattung Tachina, um welche sich eine Anzahl anderer schart, auch Tachinen genannt, gehören entschieden zu den wichtigsten aller Fliegen, zu jenen kleinen und sicheren Wächtern, welche die Natur schuf, um der Störung des Gleichgewichtes in ihrem unendlich gegliederten Haushalt entgegenzutreten, indem ihre Larven als Schmarotzer, meist mehrere auf einmal, in anderen Larven, in denen von Blattwespen, Ohrwürmern, Käfern, vorherrschend jedoch in Schmetterlingsraupen leben und deren allzugroßer Vermehrung vorbeugen. Darum fallen uns die kleineren von ihnen wenig in die Augen, denn sie schlüpfen, unverdrossen suchend, im Grase und zwischen Gebüsch umher, wo die Weibchen ihre Schlachtopfer zu finden wissen. Die kräftigeren Arten wird man eher gewahr und erkennt sie am hastigen, scheuen Fluge, an ihrer Wildheit, worauf der erste jener deutschen Namen und die wissenschaftlichen Benennungen, wie Echinomyia ferox, E. fera und andere, hinweisen. Das Verhalten der Larven zum Wohntier ist bei den verschiedenen Arten ein verschiedenes. Die einen bohren sich aus dem Raupenkörper und gehen zur Verpuppung in die Erde, die anderen thun dasselbe, nachdem sich die Raupe verpuppt hat, noch andere verwandeln sich in der Schmetterlingspuppe oder im Gespinst der Blattwespenlarven zu Tönnchen, manche endlich werden als Larven vom Weibchen geboren und nicht in Eiform dem Wirte übergeben. Alle Tachinen stimmen überein in der deutlichen Spitzenquerader, in der nackten oder mindestens schein-

bar nackten, gegliederten Fühlerborste und in dem vierringeligen, kurz eiförmigen, kegeligen, selten walzenförmigen Hinterleib, der im letzten Fall dann hinten wie eingebogen erscheint. Nur wenigen Arten fehlen die starken Borsten (Macrocheten) am Körper. Die Augen stoßen auf dem Scheitel nicht zusammen, wenn sie sich auch beim Männchen nähern, kommen bald kahl, bald samtartig behaart vor. Als größtes einheimisches Familienglied führen wir im Vordergrunde des Gruppenbildes „Herrschaft der Fliegen" die reichlich 17,5 mm lange, dabei im kurz eiförmigen Hinterleib 11 mm breite größte Raupenfliege (Tachina oder Echinomyia grossa) vor. Sie ist glänzend schwarz, sehr dicht stachelborstig behaart, am Kopfe und der Flügelwurzel rotgelb; das rostrote mittlere Fühlerglied übertrifft das viereckige, schwarze Endglied um das Doppelte. Die Augen sind nackt, Wimpern dem Untergesicht vorenthalten. Die wilde Raupenfliege (Tachina oder Echinomyia ferox, Abbild. S. 507) vergegenwärtigt an dieser Stelle die Körpertracht der in Rede stehenden Schmarotzer. Sie ist braun, am Hinterleib durchscheinend rostrot, mit Ausschluß einer schwarzen Mittelstrieme.

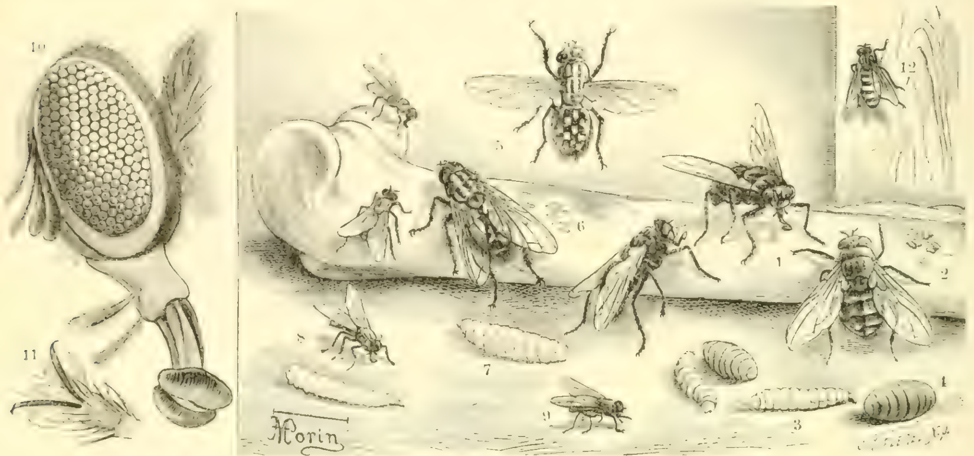
Die graue Fleischfliege (Sarcophaga carnaria, Fig. 6, S. 510) begegnet uns für gewöhnlich nicht in den Häusern, desto häufiger aber vom Mai ab das ganze Jahr hindurch draußen im Freien, an Baumstämmen, auf Blumen, an Wegen und besonders überall da, wo sich verwesende Tier- und Pflanzenstoffe vorfinden. Sie wechselt sehr in der Größe. Das immer kleinere Männchen übertrifft manchmal kaum eine recht feiste Stubenfliege, während das Weibchen in der Regel reichlich 15 mm mißt. Das blaßgelb schillernde Gesicht, der lichtgraue, ebenso schillernde, mit schwarzen Striemen wechselnde Rücken, der braune, schwarz und gelb schillernde, würfelig gezeichnete Hinterleib und die samtschwarze Stirnstrieme machen sie in Hinsicht auf Färbung kenntlich. Weiter hat die Fliege eine an der Wurzelhälfte dickere, hier dicht befiederte Fühlerborste, gekeulte Taster am kurz vortretenden Rüssel und wenig auffällige Großborsten am gestreckt eiförmigen, beim Männchen fast walzigen Hinterleib. In den großen Flügeln mündet die erste, offene Hinterrandzelle weit von der Spitze, während die vierte Längsader (Spitzenquerader) winkelig abbiegt und sich als Falte hinter der Beugung noch fortsetzt. Diese und alle ihrer Gattung angehörigen Fliegen legen keine Eier, sondern gebären Maden, welche aus jenen bereits im Leibe der Mutter ausgeschlüpft sind. Schon Réaumur bemerkte diese Thatsachen an der grauen Fleischfliege und untersuchte sie genauer. Der Eierstock erscheint als ein Gefäß, dessen Wandungen wie ein Band geformt und spiralförmig zusammengerollt sind. Wickelt man eins auf, so ergibt sich eine Länge von ungefähr 65 mm, während die Fliege selbst nicht viel mehr als 15 mm mißt. Der Breite nach liegen 20 Maden und auf einer Länge von 6,5 mm 100 nebeneinander, mithin in einem Bandstück von genannter Länge 20 × 100, was für den ganzen Eierstock 20,000 Larven betragen würde, welche einzeln in einer dünnen Eihaut eingeschlossen und auf diese Weise in Ordnung erhalten werden, am Ende des Eierstockes auch weiter entwickelt sind als an dem von den Eileitern entfernteren Teile. Angenommen, daß nicht die Hälfte der ungeheuern Zahl zur Entwickelung gelangt, wozu eben kein Grund vorliegt, und etwa nur 8000 geboren würden, so ist die Fruchtbarkeit dieser Fliegen immerhin noch eine Schrecken erregende. Die Neugeborenen wachsen wie das ihnen verwandte Ungeziefer sehr schnell und haben nach 8 Tagen ihre volle Größe erlangt. Sie sind kegelförmig, schmutzig weiß, mit zwei schwarzen Hornhaken am vorderen, zugespitzten Teile und zwei Fleischspitzchen darüber versehen. Das abgestutzte Hinterende höhlt sich aus, wird von zusammenziehbaren Warzen umgeben und enthält im Innenraum, anscheinend als zwei dunkle Punkte, in Wirklichkeit als dreilapp-herzförmige Flächen, je drei Luftlöcher; noch ein gezahntes Luftloch befindet sich jederseits vorn. In irgend einem Winkel oder flach unter der Erde wird die Made zu einem schwarzbraunen Tönnchen,

dessen sehr unebenes Leibesende durch eine scharf gekantete Aushöhlung die entsprechende Stelle der Larve andeutet. Bouchés Erfahrungen stimmen nicht mit denen Réaumurs und Degeers überein, indem er eine Puppenruhe von 4-8 Wochen, ebenso eine längere Entwickelungszeit der Larve und nur in faulenden Pflanzenstoffen, nicht im Fleische beobachtete und darum eine teilweise Verwechselung mit der blauen Schmeißfliege voraussetzt. Fortgesetzte Beobachtungen an verschiedenen Gemeinfliegen haben außerordentlich verschiedenartige Entwickelungsorte einer und derselben Art erkennen lassen, und selbstverständlich ist trotz ihres Namens die in Rede stehende Art als Larve am wenigsten auf Fleischkost angewiesen, da sie solche im Freien nur sparsam finden würde. Daß Ausnahmefälle vorkommen können, werden wir nachher sehen.

Kein Tier — das kann wohl ohne Übertreibung behauptet werden — ist dem Menschen ohne sein Zuthun und ohne ihn selbst zu bewohnen, ein so treuer, in der Regel recht lästiger, unter Umständen unausstehlicher Begleiter, als die Stubenfliege (Musca domestica. Fig. 8, S. 510). Sie versteht es ebensogut, sich im kalten Lappland häuslich einzurichten, wie die Annehmlichkeiten der Länder unter dem heißen Erdgürtel zu würdigen. Wir alle kennen ihre schlimmen Eigenschaften, die Zudringlichkeit, Naschhaftigkeit und die Sucht, alles und jedes zu besudeln; eine Tugend wird niemand von ihr zu rühmen wissen. Besonders gegen Ende des Sommers, wo sie die kühlen Nächte und Morgen massenhaft in die Häuser treiben, wird sie in den Zimmern am lästigsten, doch für den Nordländer und Bewohner des mittleren Europa noch nicht in dem Maße wie für den Südländer. „Ich traf", erzählt A. Young in seiner interessanten ‚Reise durch Frankreich', „zwischen Pradelles und Thuytz Maulbeeren und Fliegen zugleich. Unter dem Ausdruck ‚Fliegen' meine ich jene Myriaden, welche den unangenehmsten Umstand des südlichen Klimas ausmachen. Sie sind die vorzüglichsten Qualen in Spanien, Italien und den Olivendistrikten Frankreichs, nicht, weil sie beißen, stechen oder verletzen, sondern weil sie summen und necken. Mund, Augen, Ohren und Nase werden einem voll davon, sie schwärmen über alles Eßbare, Obst, Zucker, Milch. Jedes Ding wird von ihnen in solchen zahllosen Heeren angefallen, daß es unmöglich ist, eine Mahlzeit zu halten, wenn sie nicht von jemand, der nichts anderes zu thun hat, unabläßig vertrieben werden. Auf zubereitetem Papier und mittels anderer Erfindungen werden sie mit solcher Leichtigkeit und in solcher Menge gefangen, daß es bloße Nachlässigkeit ist, wenn sie so unglaublich überhandnehmen. Wenn ich in diesen Gegenden Landwirtschaft triebe, so würde ich 4—5 Morgen alljährlich mit toten Fliegen düngen." Obgleich später im Jahre eine Zeit kommt, in welcher sie verschwunden sind, erhält sich doch die eine oder andere auch während des Winters in unseren Zimmern, noch mehr aber in den warmen Ställen, und es bedarf nur einiger schönen Tage im jungen Jahre, so lassen sie sich hier und da auch im Freien von der Frühlingssonne bescheinen. Eine ganz eigentümliche Todesart unter ihnen fällt einmal mehr, das andere Mal weniger in die Augen: mit ausgespreizten Beinen trifft man sie an den Wänden oder draußen an beliebigen Gegenständen, der Hinterleib ist ihnen angeschwollen, die Verbindungshaut seiner Glieder tritt als leistenartiger Schimmelstreifen auf, so daß der Hinterleib braun und weiß geringelt erscheint. Beim Öffnen findet man denselben hohl und gleichfalls schimmelig. Selbst die Stelle, an welcher sie sitzen, ist mit einem Anflug jenes Pilzes überzogen, welcher den Leichnam festhält.

Die Stubenfliege hat eine bis zur Spitze beiderseits gefiederte Fühlerborste, keine Großborsten auf dem Rücken der vier Hinterleibsringe, eine winkelig zur dritten aufgebogene vierte Längsader und keine einzelnen Borsten an der Innenseite der Mittelschienen. Letztere kommen vor bei der schwarzblauen Schmeißfliege, dem Brummer (Musca oder Calliphora vomitoria. Fig. 1, S. 510). Schwarze, rot behaarte Backen, vier schwarze,

nicht eben sehr deutliche Striemen über das Rückenschild, auf welchem nur Borsten, keine Haaren stehen, rotgelbe Taster, schwarze Beine und ein stark weißer Schimmer am blauen Hinterleib und an dem schwärzlichen Untergesicht machen diese kenntlich, das Weibchen überdies noch eine sehr breite schwarze, an den Seiten grau schillernde Stirnstrieme. Wer sollte sie nicht schon gesehen und gehört haben, jene große (8,75—13 mm messende) Brummfliege, welche sich sofort einstellt, wenn sie aus weiter Ferne Fleisch wittert, um ihre Eier (Schmeiß) daran zu legen, und in unseren Wohnzimmern unter beständigem Räsonnieren gegen die Fensterscheiben rennt, als wollte sie sich den Kopf einstoßen. Die Fruchtbarkeit beider Arten erreicht eine außerordentliche Höhe durch die Menge der Eier, welche die Weibchen absetzen, und durch die Schnelligkeit, mit welcher die Brut sich entwickelt; letztere wird nach Davidsons Beobachtungen durch Dunkelheit und Wärme bei der Schmeißfliege begünstigt. Die Stubenfliege legt deren in Klümpchen von 60—70 Stück in Zeit einer Viertelstunde. Von Gestalt sind sie fast walzenförmig, nur vorn, wo die Made herauskommt, etwas spitzer, ihre zarte Haut glänzt wie Perlmutter. Die der Schmeißfliege haben die etwas gekrümmte Form einer Gurke und an der eingebogenen Seite eine Längsleiste,



Schmeißfliege (Musca vomitoria): 1) Fliege, 2) Eier, 3) Larven, 4) Tonnenpuppe. 5) Graue Fleischfliege (Sarcophaga carnaria): 6) neugeborne Larven, 7) erwachsene Larve derselben. 8) Stubenfliege (Musca domestica) nebst Larve. 9) Wadenstecher (Stomoxys calcitrans). 10) Kopf der Stubenfliege. 11) Vorderes Fußglied der grauen Fleischfliege. 12) Von Pilzen getötete Stubenfliege. Nur 10 und 11 vergrößert

in welcher sich die Schale öffnet; auch sie werden zu 20—100 auf ein Häuflein gelegt, bis 200 von jedem Weibchen, vorzugsweise an Fleisch, die der Stubenfliege besonders an Mist, jedoch sind beide Mütter nicht gerade wählerisch; die Stubenfliege verschmäht das Fleisch nicht, legt ihre Eier auch an verdorbenes Brot oder Getreide, Melonenschnitte, tote Tiere, in nicht rein gehaltene Spucknäpfe, ja, an den Schnupftabak in den Dosen, wenn man sie ihr offen stehen läßt; die Schmeißfliege geht an alten Käse (die springenden Maden desselben gehören aber nicht ihr, sondern zu Piophila casei), an Aas, irre geleitet durch ihren sehr scharfen Geruchssinn an die sonderbaren Blüten der Aaspflanzen (Stapelia) und dergleichen. In höchstens 24 Stunden kriechen die Maden aus; sie sind weiß, kegelförmig von Gestalt, hinten gestutzt, beide aber an ihren Enden von verschiedenem Ansehen. Die Maden der Stubenfliege scheinen nur einen schwarzen Haken im Munde zu haben, weil beide, wie bei manchen Blumenfliegen, vollkommen gleich sind und dicht nebeneinander liegen; die der Schmeißfliege haben zwar zwei gleiche, aber durch eine Art von dazwischen liegendem kurzen Pfeil getrennte Haken. Der flüssige Unrat,

welchen die Maden von sich geben, scheint die Fäulnis ihrer Nahrung, besonders des Fleisches, zu beschleunigen. Bald sind die von ihnen bewohnten Gegenstände durchwühlt; denn, obgleich ohne Augen, fliehen sie das Licht und arbeiten sich daher schnell in jene hinein. Ein Beobachter ließ eine Schmeißfliege ihre Eier an einen Fisch legen. Am zweiten Tage nach dem Ausschlüpfen waren die Maden schon noch einmal so groß, aber immer noch klein genug, daß ihrer 25—30 zusammen kaum 1 Gran wogen, am dritten Tage wog jede für sich schon 7 Gran, war also binnen 24 Stunden gegen 200mal schwerer geworden.

In England trug sich vorzeiten eine grauenhafte Geschichte zu, welche von verschiedenen glaubhaften Seiten bestätigt wird, und anderwärts haben ähnliche Erfahrungen den Beweis für das schnelle Wachstum solchen Ungeziefers und seiner Gefährlichkeit geliefert. Ein Almosenempfänger, welcher infolge seines unruhigen Wesens nicht Lust hatte, im Arbeitshause seiner Pfarrei zu bleiben, sondern es vorzog, in den benachbarten Dörfern bettelnd umherzustrolchen, erhielt milde Gaben, meist aus Brot und Fleisch bestehend. Wenn er seinen Hunger gestillt hatte, pflegte er das Übrigbleibende, besonders das Fleisch, zwischen Haut und Hemd zu stecken und auf der Brust zu tragen. Nachdem er einst einen beträchtlichen Vorrat davon gesammelt hatte, wurde er unpäßlich und legte sich auf einem Feldweg nieder, wo von der Sonnenhitze jener Jahreszeit (es war Mitte Juni) das Fleisch bald in Fäulnis überging und voll Fliegenlarven wurde. Diese fuhren nicht nur fort, die unbelebten Fleischstücke zu verzehren, sondern auch der lebende Körper blieb nicht verschont. Als der Unglückliche zufällig von einigen Vorübergehenden gefunden wurde, war er so von den Maden angefressen, daß sein Tod unvermeidlich schien. Nachdem man, so gut es gehen wollte, dieses ekelhafte Geziefer entfernt hatte, führten ihn die barmherzigen Samariter in ihre Heimat und holten sogleich einen Wundarzt herbei, welcher erklärte, der Körper befände sich in einem solchen Zustande, daß er den Verband nur einige Stunden überleben würde. Wirklich starb der Unglückliche, angefressen von Fliegenmaden. Da die Zeit nicht angegeben ist, wie lange er dagelegen hatte, und nicht anzunehmen, daß es mehrere Tage gewesen, so dürfte hier keine der beiden Musca-Arten in Betracht kommen, sondern eine lebendig gebärende Sarcophaga. In Paraguay sind Fälle vorgekommen, wo Leute von heftigem Kopfweh nach Nasenbluten während des Schlafes befallen wurden und nicht eher Erleichterung fanden, bis sie einige Fliegenmaden herausgeniest hatten. Fieberkranke auf Jamaika müssen mit größter Sorgfalt beobachtet werden, damit ihnen nicht eine große blaue Fliege ihre Eier in die Nase oder an das Zahnfleisch lege, von wo aus einzelne Maden schon bis zum Gehirn gelangt sind und dem Unglücklichen einen entsetzlichen Tod gebracht haben. Lassen wir es dahingestellt sein, ob die verderblichen Fliegenlarven gerade die hier besprochenen Arten sind, da es noch sehr viele andere gibt, welche ganz ebenso leben. Erwiesen ist z. B., daß die Maden von Sarcophaga latifrons aus Ohrgeschwüren herausgeschnitten worden sind; ich besitze deren zwei, welche durch Behandlung mit Benzin aus einem sehr schmerzhaften Ohrgeschwür eines Knaben herausgekommen sind, und in einem anderen Falle war es mit großer Wahrscheinlichkeit eine Fleischfliegenlarve, welche den inneren Augenwinkel eines anderen Knaben, der im Freien eingeschlafen war, in einer Weise verletzt hatte, daß er die Sehkraft verlor. Unter allen Umständen geht aus den angeführten Beispielen hervor, wie gefährlich es ist, während der warmen Jahreszeit im Freien zu schlafen, da die von seiten an sich harmloser Geschöpfe uns drohenden Gefahren größere Bedeutung haben, als wir zu glauben geneigt sind. Die medizinische Wissenschaft hat schon seit länger gewisse Krankheitserscheinungen als Myiasis bezeichnet, welche durch Fliegenlarven am menschlichen (und tierischen) Körper hervorgerufen werden und in erster Linie die Sarcophaga (Sarcophila) magnifica oder Wohlfahrti als die Urheberin angeführt.

Vorzeiten hat es nicht an Leuten gefehlt, welche behaupteten, dergleichen Maden entständen von selbst an faulenden Gegenständen, und die einen Toten aufzehrenden sogenannten „Leichenwürmer“ seien nichts weiter als die sichtlichen Zeichen seines sündhaften Lebens. Heutzutage glaubt kein vernünftiger Mensch solchen Unsinn mehr, sondern weiß, daß diese oder andere Fliegen ihre Eier an den Leichnam absetzten, wenn es auch niemand mit angesehen hat.

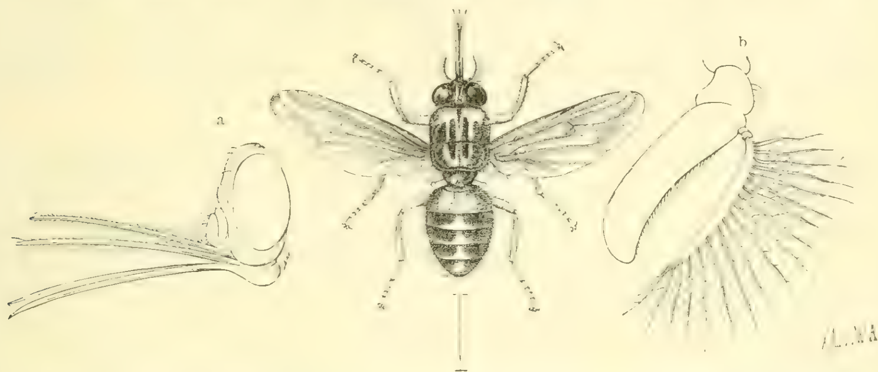
Je nach den Umständen: günstige Witterung und nahrhafte reichliche Kost, sind die Maden in 8—14 Tagen erwachsen. Leuckart hat die interessante Beobachtung an denen der Schmeißfliege und der schönen großen Goldfliege (Musca caesarea) gemacht, welche schon bei den Östriden und den bald zu erwähnenden Pupiparen angestellt worden waren, daß während ihres Wachstums Veränderungen an den Mundteilen und Luftlochträgern vorgehen und in dieser Hinsicht drei Stufen anzunehmen seien, deren erste 12, deren zweite 36 Stunden und deren dritte von da bis zur Verwandlung dauert. Behufs dieser gehen sie auseinander und suchen, wenn es sein kann, die Erde auf; sie bringen die Verpuppung auch ohne diese fertig, aber nach großer Unruhe und merklichem Unbehagen. Nach durchschnittlich 14 Tagen hat sich im Tönnchen die Fliege so weit entwickelt, daß sie durch Aufblähen ihres Kopfes dasselbe sprengt und daraus hervorkommt, was stets am Tage, nie des Abends oder Nachts geschieht. Es versteht sich von selbst, daß die im Spätherbst erst erwachsenen Maden als Puppen überwintern, daß sie aber in milden Wintern sehr zeitig die Fliegen liefern, dürfte weniger bekannt sein, wenigstens war ich im höchsten Grade überrascht, als ich am 15. Januar 1874 früh 9 Uhr in meinem Hofe eine Schmeißfliege antraf, deren noch zusammengeschrumpfte Flügel darauf hinwiesen, daß sie eben der Puppe entschlüpft sein müsse. Diese Voraussetzung wurde zur Gewißheit, als ihr, der in die warme Stube Mitgenommenen, bis Mittag die Flügel vollkommen entfaltet waren. Weiter geht aus dem Gesagten hervor, daß bei mehreren Bruten im Jahre das Fliegenvolk zu einer unermeßlichen Zahl heranwachsen müßte, wenn Tiere und Menschen ihm nicht aufsässig wären.

Im Spätsommer pflegt sich noch eine andere Art von Fliegen in den Zimmern einzustellen, besonders wenn Viehställe nicht fern sind, welche von ihrer blutsaugenden Eigenschaft den Namen Stechfliege, Wadenstecher (Stomoxys calcitrans, Fig. 9, S. 510), erhalten hat. Die graue Fliege gleicht in Körpertracht und Färbung ungemein der kaum größeren Stubenfliege, von welcher sie sich jedoch durch den wagerecht aus dem Maule vorstehenden Stechrüssel leicht unterscheidet; überdies trägt sie eine gekämmte, will sagen, nur an der Oberseite gefiederte Fühlerborste und hat auf dem Rückenschild drei breite weißliche, an der Naht unterbrochene Striemen; sodann wird noch behauptet, daß sie beim Ruhen stets mit dem Kopfe nach oben sitze, während die Stubenfliege die entgegengesetzte Richtung einhalte, ein Verhalten, an dem die russischen Bauern beide Arten in ihren Zimmern leicht zu unterscheiden wissen.

Die kegelförmige, hinten abgerundete Larve ist milchweiß, glatt und glänzend, vorn zweiteilig; die ungleichen Haken des strahlenartig gerunzelten Mundes sehen trotzdem bei ihrer großen Nachbarschaft wie nur einer aus. Am Vorderrücken erscheint der ringförmig aufgetriebene Vorderrand scharf, die gelben, muschelförmigen Stigmenträger zerfallen in je sechs keulenförmige Teile, die des halbkugelförmigen letzten Gliedes bilden ziemlich große, schwarzbraun eingefaßte, kreisrunde Flächen, auf welchen je drei Luftlöcher im Dreieck stehen. Die Made ist 8,75 mm lang und lebt im Sommer und Herbst gesellschaftlich mit den Stubenfliegenmaden im frischen Pferdemist, entwickelt sich aber langsamer als diese. Die Puppe ist blaß rotbraun, fein in die Quere gestrichelt, und die vordersten Luftlöcher der künftigen Fliege erscheinen, wie bei allen Gemeinfliegen, am Hinterrand des vierten

Leibesringes als kegelförmige, nach vorn gerichtete Hörnchen, während die hintersten da liegen, wo sie die Made hat. Die Puppenruhe dauert 4—6 Wochen.

Eine unserem Wadenstecher nahe verwandte, entschieden schönere Art ist die Tsetse-Fliege (Glossina morsitans), welche im heißen Gürtel Afrikas vom Limpopo bis zum Tanganjikasee wegen ihres den Haustieren tödlichen Stiches so gefürchtet ist, daß die von ihr bewohnte Gegend als „Fliegenland“ mit Weidetieren wie die Pest gemieden und höchstens zur Nachtzeit durchzogen wird. Wie unsere Stechfliegen ernähren sich diese Fliegen vom Blute des Menschen und warmblütiger Tiere und dürsten an gewitterschwülen Tagen am meisten nach demselben, ihr Opfer mit gleicher Hartnäckigkeit verfolgend wie die bei uns heimische Art. Dem Menschen und den Tieren des Waldes sowie von den Haustieren den Ziegen, Eseln und saugenden Kälbern bringt der Stich keinen Schaden, allen anderen Haustieren aber nach längerer oder kürzerer Zeit, zumeist kurz vor dem Eintreten des



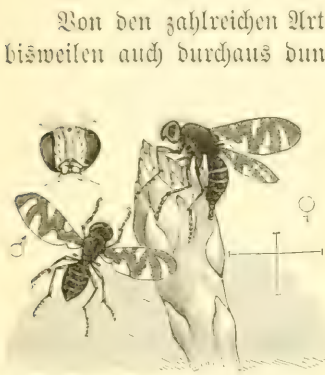
Tsetse-Fliege (Glossina morsitans): a Kopf mit den Mundteilen in der Seitenansicht, b Fühler. Alles in verschiedener Stärke vergrößert.

Regens oder mit der Regenzeit, einen sicheren Tod. Verschwellen der Augen, wässerige Absonderungen aus denselben, Verschwellen der Zungendrüsen sind die ersten äußerlichen Krankheitserscheinungen Nach dem Tode findet sich das Fleisch wässerig, das Herz besonders weich, das Blut vermindert und durch Eiweißstoff verdickt, außer dem Herzen auch Leber und Lunge oder einer von diesen Teilen allein krank, während Magen und Eingeweide keine Spur von Störungen zeigen Ein Hund soll schon verloren sein, wenn er von der Milch einer kranken Kuh säuft, während das Kalb dieselbe ohne Schaden genießen kann. Diese in ihren Wirkungen so rätselhafte Tsetse-Fliege übertrifft an Größe unsere Stubenfliege und hat an der Wurzel des langen, messerförmigen Endgliedes der angedrückten Fühler eine lang gekämmte Borste, auf dem grau bestäubten, kastanienbraunen Rückenschilde vier beiderseits abgekürzte schwarze Längsstriemen, auf dem schmutzig gelben Schildchen zwei dunkle Wurzelflecke und kräftiges Borstenhaar. Der fünfringelige Hinterleib in der hier vorgeführten Zeichnung ist gelblichweiß und dunkelbraun gefärbt. Die Beine sind gelblichweiß, an der Außenseite etwas gebräunt, und die Flügel angeräuchert.

Die wenigen näher besprochenen Gemeinfliegen treten nebst ihren nächsten Verwandten in den Hintergrund gegen das große Heer der Blumenfliegen (Anthomyidae), welche in ihrem äußeren Wesen und meist auch in der Färbung dem Blick des Unkundigen nur Stubenfliegen zu sein scheinen, sich aber bei näherer Betrachtung durch den Mangel der Spitzenquerader von ihnen unterscheiden. Sie sind die echten Proletarier unter den Fliegen, welche man verhältnismäßig am wenigsten der Beachtung würdigt, und welche ihrer

Einförmigkeit halber selbst dem Forscher große Schwierigkeiten bereiten. Allein von der Gattung Anthomyia kennt man über 200 Europäer, deren Larven teilweise Unfug an den verschiedensten Kulturgewächsen treiben. So findet man Anthomyia furcata einzeln im Herzen der Speisezwiebeln (Allium Cepa) und die Zwiebelfliege (A. ceparum) in 2—3 Bruten vom Mai bis Oktober gleichfalls da, aber in anderer Art. Sie arbeitet nämlich Gänge in der Nähe des Zwiebelbodens und vernichtet dadurch sehr viele Zwiebeln. Die Kohlfliege (A. brassicae) durchwühlt als Larve vom Juli bis November die Kohlstrünke und tötet die jungen unter ihnen; die Radieschenfliege (A. radicum) zerstört die bekannten Radieschen; die Made der Runkelfliege (A. conformis) miniert in den jungen Runkelblättern; die der Lattichfliege (A. lactucae) frißt im August und September die Samen der Salatarten aus, und andere leben in gleicher Weise in anderen Gewächsen, die meisten jedoch halten sich in faulenden Pflanzenstoffen auf. Sie alle und Hunderte von anderen Arten und Gattungen gehören zu denjenigen Fliegen, bei denen die Flügelschüppchen die Schwinger mehr oder weniger vollständig bedecken. Weit mannigfaltiger sind die Mitglieder der anderen Gruppe, bei welcher jene frei liegen; einige derselben müssen hier gleichfalls vorgeführt werden.

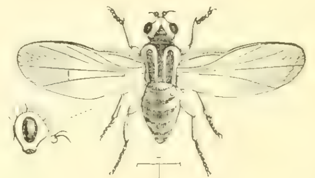
Von den zahlreichen Arten, welche sich durch netzartig oder sonstwie zierlich gezeichnete, bisweilen auch durchaus dunkle Flügel, durch eigentümliche Bildung ihrer dreigliederigen Fühler oder die Gestalt des Kopfes auszeichnen, wollen wir nur der hübschen Bohrfliegen (Trypetinae) gedenken, bei welchen der weibliche Hinterleib in eine lange, gegliederte Legröhre ausläuft, womit sie ihre Eier in die verschiedensten Teile lebender Pflanzen, wie z. B. an den Fruchtboden der Disteln und anderer Korbblümler, legen, damit sich die Larven von deren Samen ernähren. Neuerdings hat die Made der Spargelfliege (Platyparea poeciloptera) stellenweise die Aufmerksamkeit der Gärtner auf sich gezogen. Bald nach dem Erscheinen der ersten Keime des Spargels, also Anfang Mai, stellt sich die Fliege ein und legt ihre Eier zwischen die Schuppen des Pflanzenkopfes. Nach 14—21 Tagen, je nach der Witterung, kriechen die weißen Maden aus und fressen sich von oben herab durch den Stengel bis auf dessen unteren holzigen Teil. Diese Wanderung ist nach etwa 14 Tagen beendet und die Made dann in der Länge von 6,5 mm erwachsen und zur Verpuppung reif. Diese beginnt also Mitte Juni und ist bis Ende des Monats bei allen Fliegen erfolgt, deren bis acht und mehr in einem Stengel sitzen können. Die von Maden bewohnten Spargelpflanzen zeigen sehr bald ein krüppelhaftes, meist oben gebogenes Wachstum und werden gelb und faulig, noch ehe die Verpuppung vollendet ist. Das Tonnenpüppchen, an den äußersten Enden schwarz, sonst ziemlich glänzend bräunlichgelb, erscheint am Rücken etwas gewölbter als am Bauche. Das Hinterende trägt ein ankerartiges, kurzes Doppelhäkchen, das vorn mehr oder weniger gerade abgestutzte Vorderende ist etwas runzelig eingeschnürt. Im nächsten Frühjahr stößt die Fliege eine Schuppe in der Nackengegend los und kommt zum Vorschein. Dieselbe erreicht kaum die Größe unserer Stubenfliege, ist am Kopfe, an den Brustseiten und Beinen glänzend braunrot, das Gesicht mit den Backen, Mundteilen und Fühlern am hellsten, mehr rostgelb. Das Rückenschild ist zart gräulich bereift, von drei schmalen, mehr oder weniger deutlichen, schwarzen Längsstriemen durchzogen, das Schildchen glänzend schwarz, der Hinterleib bräunlichschwarz, an den



Spargelfliege (Platyparea poeciloptera), Weibchen und Männchen, Kopf von oben. Alles vergrößert.

Hinterrändern der Ringe grau, bei dem Weibchen zugespitzt und tief schwarz, die Legröhre dagegen rostgelb, bei dem Männchen stumpf, im ganzen Verlaufe walzig. Die Flügel sind gleichfalls bräunlichschwarz und glashell in der zackigen Anordnung, wie sie unsere Abbildung erkennen läßt. Die eher plump als schlank zu nennenden Beine tragen gleich den Hinterleibsseiten einige schwarze Vorstenhaare. Die Länge beträgt 4,5—5,17 mm.

Auch die Maden, welche in manchen Jahren die Herz- und Weichselkirschen bewohnen, in der Regel in jeder Frucht nur eine, gehören einer Bohrfliege an. Das Weibchen dieser Kirschfliege (Spilographa cerasi) legt Anfang Mai seine Eier, wie es scheint, nahe der Stelle, wo der Stiel angewachsen ist, an die unreife Frucht, welche nachher von der ausgeschlüpften Made angebohrt wird. Dieselbe hat sich jedoch auch noch in den Früchten einiger Geißblattarten (Lonicera xylosteum und tartarica) und des Sauerdorns (Berberis vulgaris) gefunden. Hat sie am Fleische der reifenden Frucht ihren Hunger gestillt und ihre volle Größe erlangt, so bohrt sie sich heraus, läßt sich zur Erde herabfallen, windet sich dort noch einige Stunden umher und wird zu einem gelben Tönnchen, aus welchem erst im nächsten Jahre zu der bereits angegebenen Zeit die zierliche Fliege zur Entwickelung kommt. Diese ist glänzend schwarz, das Rückenschild zart bräunlichgelb bereift, dreimal schwarz gestriemt, an den Schulterbeulen, zwischen diesen und der Flügelwurzel striemenartig, an dem Schildchen, dem Kopfe, mit Ausnahme seines hintersten Teiles, und an den Beinen von den Schienen an gelb. Am Vorderrand der Flügel, welche den Hinterleib überragen, hängen drei dunkle, fast gleichlaufende Querbinden, die beiden ersten gekürzt, die dritte aber vollständig und vorn zu einem gleichbreiten, bis wenig über die vierte Längsader reichenden Spitzensaum erweitert. Die erste Längsader ist doppelt und steigt mit dem Vorderaste steil zum Rande hinauf, jede der beiden Queradern auf der Flügelmitte der anderen nicht genähert, die Analzelle kürzer als die davorliegende Wurzelzelle, hinten zipfelig ausgezogen. Das hübsche Tierchen erreicht nicht ganz die Größe der Spargel-Bohrfliege.



Bandfüßiges Grünauge (Chlorops taeniopus), daneben Kopf in der Seitenansicht. Beide vergrößert.

Grünaugen (Chlorops) nennt man kleine oder sehr kleine Fliegen, die wie ihre nächsten Verwandten (Oscinis) einesteils durch die ungeheuern Mengen, in welchen sie manchmal schwärmen oder in den Zimmern erscheinen, anderenteils durch die Beschädigungen des Getreides die Aufmerksamkeit mehr auf sich gelenkt haben, als wohl sonst solch kleinem Geschmeiß zu teil wird. Die Stirn ist bei beiden Geschlechtern breit, feinhaarig, hinten mit drei Nebenaugen besetzt, welche auf einem dreieckigen schwarzen Flecke (Scheiteldreieck) stehen, je nach der Art mehr oder weniger ausgedehnt und vollkommen. Die sonstigen Formverhältnisse lehrt unser Bild. An den verhältnismäßig kurzen Flügeln reicht die Randader nur bis zur Spitze; die erste Längsader ist einfach, die drei folgenden verlaufen ziemlich gerade, und die beiden Queradern nähern sich einander auf der Flügelmitte; Anal- und hintere Wurzelzelle fehlen. In der Ruhe werden die Flügel gleichlaufend dem Hinterleib aufliegend getragen. Die zahlreichen Arten lassen sich schwer unterscheiden. Das bandfüßige Grünauge (Chlorops taeniopus) ist in der Hauptsache glänzend gelb, an den ganzen Fühlern und an den Stellen, wo es die Abbildung zeigt, schwarz und außerdem noch an Strichelchen vor der Flügelwurzel und an kleinen Fleckchen der bleicheren Brustseiten, je einem über den Hüften. Eine Bogenreihe schwarzer Börstchen faßt das Schildchen ein. Die Fußglieder der gelben Beine erscheinen dunkel, die vordersten schwarz, haben jedoch bei dem Männchen einen gelben Mittelring. Die Flügel sind glashell, ihre Schwinger weiß.

Die weiße Made der Sommerbrut veranlaßt durch ihr Saugen am Halm des Weizens (und der Gerste) eine Verunstaltung, welche die Engländer als „Gicht" oder „Podagra" bezeichnen, und die darin besteht, daß um die flache Furche, welche sie in der Regel von der Ähre bis zum ersten Knoten verursacht, die Zellen anschwellen, der Halm wie geknittert erscheint, an der gegenüberliegenden Seite weich und dünn bleibt und zur Fäulnis neigt. Infolgedessen kommt die Ähre entweder gar nicht vollständig aus der Blattscheide heraus oder erlangt nicht die volle Entwickelung, wenn sie sich aus jener mühsam hervordrängt. Die mit 4,5 mm Länge erwachsene Larve verpuppt sich in der Regel nahe dem obersten Knoten zwischen Halm und Blattscheide, wo man sie meist einzeln antrifft, ausnahmsweise auch in der Ähre. Nach 17—21 Tagen Puppenruhe entfaltet sich die Fliege im August. Das Weibchen legt seine Eier jetzt an die Wintersaaten, an welchen die Larve in derselben Weise auftritt wie die des Getreideverwüsters, der früher erwähnten Cecidomyia destructor, und unter Umständen die zarten Pflanzen noch vor Eintritt des Winters tötet.

Die Fritfliege (Oscinis frit) ist eine kaum 1,7 mm messende, genau ebenso gebaute, glänzend schwarze Fliege, welche nach Haberlands Beobachtungen, in Böhmen wenigstens, drei Bruten zu stande bringt, deren erste die Frühlingssaaten, die zweite die reifenden Haferkörner und die dritte die Wintersaaten beschädigen soll. Beide Arten werden in Schweden unter dem Namen „Korntlugan" zusammengefaßt, und der von ihnen angerichtete Schade zeitweilig bis auf 500,000 Kronen berechnet. — Höchst auffallend wird das bisweilen massenhafte Schwärmen mancher Grünaugen, ohne daß damit bemerkbare Schädigungen durch ihre Larven verbunden sind. So stiegen im Spätsommer 1857 von dem Dache eines Hauses in Zittau dichte Wolken auf und glichen so täuschend aufwirbelndem Rauche, daß man mit Spritzen und Wasser herbeieilte, um das vermeintliche Feuer zu löschen. Die genaue Untersuchung ergab, daß Millionen der kleinen Chlorops nasuta aus einer durch einen abgebrochenen Ziegel entstandenen Dachlücke hervordrangen und den Irrtum veranlaßten. Gleichzeitig fand sich dieselbe Fliege in und an einigen anderen Häusern der Stadt in ungeheuern Mengen. In der zweiten Hälfte des September 1865 traf ich an der Decke einer Sommerwohnung im Harze (Suderode) während einiger Tage wahrscheinlich dieselbe Art in solchen Mengen, daß jene große, schwarze Flecke zeigte; als es wärmer wurde, kamen die Fliegen an die Fenster herab und färbten diese gleichfalls stellenweise schwarz. Ähnliche Wahrnehmungen, wie die erwähnten, gehören hier und da nicht eben zu großen Seltenheiten.

Als wunderliches Fliegenvölkchen empfehlen sich uns zum Abschiede die Arten der Gattung Phora und ihre nächsten Verwandten. Die kleinen, buckligen Tiere rennen mit einer gewissen Wut, einem Eifer, dessen Grund man nicht recht begreift, auf Blättern der Gebüsche, an Planken und mitunter auch an Fensterscheiben umher, fliegen wenig und ohne Ausdauer und kommen in mehr denn 80 Arten über ganz Europa verbreitet vor. Der Kopf ist gesenkt und kurz, der Brustkasten hoch gewölbt und der Hinterleib abschüssig, wodurch eben das bucklige Ansehen des ganzen Körpers bewirkt wird. Der Kopf trägt kurze, warzenförmige Fühler, deren große, bald nackte, bald befiederte Rückenborste sich hoch aufrichtet; die borstigen Taster stehen gleichfalls hervor. Durch verlängerte Hüften und breitgedrückte Schenkel erscheinen die Beine kräftig. Bis zur Mündung der stark verdickten zweiten Längsader trägt der Vorderrand der großen Flügel Stachelborsten. Bei genauerer Betrachtung hat man die eben genannte Ader für die dritte anzusehen, welche sich vorn öfters gabelt und zwei blasse Äste in die Fläche sendet; von dem hinteren Aderstamm sind nur zwei vorhanden, die Analzelle fehlt stets. Die dicke Buckelfliege (Phora incrassata) ist glänzend schwarz, der Hinterleib matt grau, sein erstes Glied am Ende

weiß gerandet. Die Augen sind sehr fein behaart, die glashellen, an der Wurzel gelblichen Flügel werden nur von vier Längsadern durchzogen, deren erste (der obere Ast der dritten) mehr gerade erscheint und nicht S-förmig gebogen ist. An den pechschwarzen Beinen, deren vorderste von der Vorderhälfte der Schenkel an gelblich werden, fällt die kräftige Borstenbewehrung, besonders auch an den Hüften, bei dieser Art in die Augen. In den meisten Gegenden Deutschlands, in Schweden und Rußland kommt die Fliege den Sommer und Herbst hindurch auf Gesträuch und an Planken vor und kriecht in die Bienenstöcke, um den ziemlich erwachsenen Larven in den noch nicht gedeckelten Zellen je ein Ei unter die Haut zu legen, und zwar so, daß sie die Legröhre zwischen zwei Leibesringen einführt und das Ei gleichlaufend mit der Längenachse der Bienenlarve absetzt, das Kopfende desselben nach dem Kopfende dieser gelegen. Die Made muß im Ei schon fast vollkommen entwickelt sein, denn nach 3 Stunden durchbricht sie die Eihülle und bohrt sich sofort in den Fettkörper der Bienenlarve ein, von welchem sie lebt. Sie wächst ungemein schnell; 48 Stunden nach dem Ausschlüpfen häutet sie sich zum ersten Male, und nun ist sie fein bestachelt; 24 Stunden nach der ersten Häutung hat sie eine auffällige Dicke erlangt; nach weiteren 12 Stunden erfolgt die zweite Häutung, und das Wachstum verdoppelt sich, so daß sie 24 Stunden nach dieser eine Länge von noch nicht 2,5 mm erlangt hat. Nach abermals 24 Stunden mißt sie fast 3,5 mm, häutet sich zum drittenmal und ist vollkommen erwachsen, vorn zugespitzt, hinten gestutzt mit Endborsten und den beiden Luftlochträgern versehen, die des Vorderrückens treten pyramidenförmig heraus. Ungefähr 12 Stunden nach der letzten Häutung verändert sie ihre Richtung in der Bienenlarve, welche scheinbar gesund ist, nun gleichfalls ihre Reife erlangt und sich eingesponnen hat, dreht sich ebenfalls in ihrer Zelle, dem Deckel den Hinterteil des Leibes zukehrend. Hat sich die Schmarotzerlarve umgewendet, so bohrt sie sich mitten durch das Leibesende ihres Wohntieres, durch den Wachsdeckel, welcher die Zelle verschließt, läßt sich herabfallen und wird auf dem Boden des Stockes im Mulm zu einem Tonnenpüppchen, oder windet sich zum Flugloch heraus und verwandelt sich in der Erde. Zwölf Tage darauf kriecht die Fliege aus, welche hinter Rindenschuppen überwintert. Diese interessanten Beobachtungen wurden von Aßmuß angestellt. Die verlassene Bienenlarve stirbt und geht in Fäulnis über. Die Phora ist somit ein gefährlicher Schmarotzer unserer Honigbienen und die Veranlassung der einen Art von sogenannten „faulbrütigen“ Stöcken. Andere Buckelfliegen leben als Larven in faulenden Pflanzenstoffen, wieder andere wurden als Schmarotzer bei Schmetterlingsraupen, Käferlarven und Schnecken angetroffen, so daß die Gattung, wie in der Bildung des Flügelgeäders, so auch in der Lebensweise der verschiedenen Arten wenig Übereinstimmendes bekundet.

Abweichend von allen bisher betrachteten Mücken und Fliegen sowohl in Hinsicht auf ihre äußere Erscheinung als auch bezüglich ihrer Entwickelung stehen die sogenannten Puppengebärer (Pupipara) einzig unter den Zweiflüglern da, und es ließe sich von ihnen allein ein dickes Buch schreiben. Das Weibchen bringt jedesmal nur einen Nachkommen in Form einer Larve zur Welt, welche sich bis zur Puppenreife im Leibe der Mutter entwickelt hat und fast unmittelbar nach der Geburt wirklich zur Puppe wird, weshalb der gewählte Name für diese interessante Abteilung nicht ganz zutreffend erscheint. Die hierher gehörigen Tiere leben sämtlich im vollkommenen Zustand als Parasiten auf anderen, meist warmblütigen Tieren und gliedern sich in drei Sippen: Lausfliegen, Fledermausfliegen und Bienenläuse.

Die Lausfliegen (Coriacea oder Hippoboscidae) haben einen hornigen, am Hinterleib mehr lederartigen und dehnbaren plattgedrückten Körper. Der wagerechte, quereiförmige Kopf schließt sich mit seinem Hinterrand eng an den Brustkasten, trägt an den Seiten große Augen, sehr kurze, walzenförmige Fühler, welche man leicht übersieht, weil sie sich andrücken, und umgibt die Mundöffnung mit einem wallartigen Rande. Den Saugrüssel bildet hier die Oberlippe und die sie scheidenartig umschließenden Unterkieferhälften, die Unterlippe ist sehr kurz, und die Taster fehlen gänzlich. Die langen Flügel zeigen meist nur am Außenrande deutliches Geäder, fallen bisweilen leicht aus oder verkümmern, die sehr kleinen Schwinger bleiben immer frei und stehen ungewöhnlich tief. Wegen des breiten Brustbeines rücken die Beine weit auseinander; ihre Schenkel sind flachgedrückt, die Füße kurz und derb, das Endglied am längsten, seine zweiteiligen Klauen sehr kräftig. Durch solche Bildung werden diese Fliegen befähigt, mit ungemeiner Gewandtheit und Schnelligkeit vor-, rück- und seitwärts am Pelze von Pferden, Hirschen, Rehen und anderen Säugern, zwischen den Federn der Vögel umherzulaufen, vielleicht richtiger gesagt, umherzukrabbeln. In der Regel lebt eine Art auf einem bestimmten Tiere und saugt dessen Blut, nur Lipoptena cervi macht eine Ausnahme: solange sie Flügel hat, hält sie sich als die Ornithobia pallida Meigens bis zum Herbst auf Vögeln auf, später (nach der Begattung?) verliert das Weibchen die Flügel und schmarotzt dann auf dem Edelhirsch, Reh und Eber, wo man während des Winters flügellose Männchen auf dergleichen Weibchen sitzend finden kann, ohne gepaart zu sein. Im Herbst fliegt sie stellenweise in Wäldern nicht selten umher, setzt sich in das Gesicht vorbeigehender Menschen und an deren Kleider, wie mir scheinen wollte, vorzugsweise an braun gefärbte Gegenstände. Wenn ich mit einem Freunde in von ihnen bewohnte Gegenden kam, wählten sie dessen braun gefärbten, langfilzigen Hut, während ich immer von ihrer Zudringlichkeit verschont blieb. Ihr Umherkrabbeln im Gesicht gehört durchaus nicht zu den angenehmen Empfindungen.



Pferde-Lausfliege (Hippobosca equina). Vergrößert

Der Inhalt des weiblichen Eierstockes reicht bei der flügellosen Schafzecke, Teke (Melophagus ovinus), zu acht Eiern aus, und die Nachkommenschaft einer einzelnen von allen diesen Fliegen beschränkt sich auf eine nur sehr geringe Anzahl. Eine große, baumartig verzweigte Drüse sondert eine Flüssigkeit ab, welche die in der Entwickelung begriffene Larve gierig aufsaugt. Wenn sie geboren wird, stellt sie einen glatten, ovalen Körper ohne jede Gliederung dar, der anfänglich weiß aussieht und sich allmählich dunkler färbt.

Die Pferde-Lausfliege (Hippobosca equina) behält zeit ihres Lebens die Flügel, welche fünf dicke Längsadern am Außenrand kennzeichnen; die erste ist doppelt, die zweite und dritte sind einfach, letztere kommt fast in der Flügelmitte aus der zweiten und trifft am Rande mit dessen Ader weit vor der Flügelspitze zusammen, die vierte und fünfte Längsader erscheinen in der Nähe der kleinen Querader plötzlich wie abgebrochen, weiterhin sehr blaß. Der Körper ist glänzend rostgelb, auf der Scheibe des Mittelrückens kastanienbraun, am Schildchen blaßgelb; die ungleichen, gezahnten Fußklauen sind schwarz. Die Nebenaugen fehlen, der kurze Rüssel endet stumpf. Die Art findet sich auf Pferden (und Rindern) nicht selten, besonders an den haararmen Körperteilen, ist aber wegen ihrer schlüpfrigen Oberfläche und der Gewandtheit, nach allen Seiten hin zu entwischen, schwer zu erhaschen. —

Bei der Gattung Lipoptena lassen sich deutliche Nebenaugen erkennen, auf den später an der Wurzel abbrechenden Flügeln aber nur drei zarte Längsadern. Die auf der Haus- und Mauerschwalbe nicht seltene Schwalben-Lausfliege (Stenopteryx hirundinis) zeichnet sich durch die schmalen, sichelförmigen Flügel aus, die kaum zum Fluge befähigen dürften. Im Juni fand ich einen der zuletzt genannten Vögel, welcher ermattet zur Erde gefallen war und sich greifen ließ. An seinem Körper saßen 24 Stück der genannten Lausfliege, und zwar ausschließlich hinten stark angeschwollene, schwarz schimmernde Weibchen, welche dem Legen sehr nahe standen.

Wenn die bereits erwähnten Arten in ihrer äußeren Erscheinung schon an die Spinnen mahnen, so in noch weit höherem Grade die ungeflügelten, langbeinigeren, mit gekrümmter und verlängerter Ferse versehenen Fledermausfliegen. Auch ihr Körper ist hornig und flachgedrückt, der Kopf becherförmig, sehr frei beweglich, nach rückwärts in eine tiefe Aushöhlung der Oberseite des Mittelleibes einschlagbar. Die Augen sind punktförmig oder gänzlich fehl geschlagen, die zweigliederigen, fingerförmigen Fühler unter dem Kopfrande eingefügt. Der fadenförmige Saugrüssel zeichnet sich durch sehr große, etwas gekeulte Taster aus, die Schwingkolben enden in einen kugeligen Knopf und sind der Rückenseite angeheftet. Unter und vor der Einlenkung der Mittelbeine sitzen am Rande einer Aushöhlung zwei eigentümliche, kammähnliche Werkzeuge, welche verschiedene Deutung erhalten haben und, wie es scheint, hauptsächlich zum Schutze der benachbarten Luftlöcher dienen. Die meist nur 2,25—4,5 mm langen Parasiten von ledergelber Färbung leben in verschiedenen Arten auf den verschiedenen Fledermäusen. Steckt man mehrere in ein Gläschen, an dessen Wänden sie nicht haften können, so suchen sie sich aneinander zu halten und zappeln so lebhaft, daß es beinahe scheint, als flögen sie im Kreise umher.

Die verschiedenen besprochenen Sonderbarkeiten finden sich am auffallendsten bei der flügel-, schwinger- und augenlosen Bienenlaus (Braula coeca, Fig. G, S. 218), welche auf der Honigbiene schmarotzt und mit der ersten Larvenform der Maiwurmkäfer (Meloë) nicht verwechselt werden darf. Ihr Kopf ist deutlich vom Bruststück getrennt, senkrecht, dreieckig, mit feinen gelblichen Börstchen bedeckt, das Untergesicht von der Stirn durch eine dunklere, wenig erhabene Kante getrennt, in der Mitte mit einer schwachen Linie bezeichnet, unten tief ausgeschnitten. Hier liegt das hornige, halbmondförmige Kopfschild, beiderseits, etwas nach unten, die kurzen, kolbigen Taster und zwischen ihnen der kurze, häutige Rüssel: die von den Kinnladen röhrig eingeschlossene Oberlippe. Genau da, wo bei anderen Fliegen die Augen stehen, finden sich zwei große Gruben, in welche die dreigliederigen Fühler bis zum beinahe kugeligen, eine gefiederte Rückenborste tragenden Endglied versenkt sind. Die drei Brustringe verschmelzen zu einem gemeinschaftlichen kurzen Mittelleib, welcher vorn kaum breiter als der Kopf wird, nach hinten sich aber schwach erweitert und kein Schildchen unterscheiden läßt; an seiner Unterseite treten die Hüften näher zusammen als bei den übrigen Pupiparen. Die Beine unterscheiden sich wenig voneinander, auch nicht in der Länge, bestehen aus dicken Schenkeln, etwas gebogenen Schienen, fünf Fußgliedern, deren vier erste quer sind, das fünfte stark erweitert ist und an seinem Vorderrand etwa 30 borstenartige Zähnchen trägt, welche sich zu einem Kamme aneinander reihen und eingeschlagen werden können; sie vertreten die Stelle der Klauen. Vor ihnen, also der Außenseite des letzten Fußgliedes angeheftet, sitzen noch zwei dünngestielte, kolbige Hautläppchen mit Drüsenhärchen. Der Hinterleib endlich wölbt sich hoch eiförmig und wird von fünf Ringen zusammengesetzt. Der Körper ist mit Ausschluß der honiggelben Fühler glänzend rotbraun, hart und 1,5 mm lang.

Das eben beschriebene Tierchen lebt meist einzeln auf Honigbienen, Arbeitern, Drohnen, am liebsten jedoch, wie es scheint, auf der Königin, welche manchmal von größeren Mengen

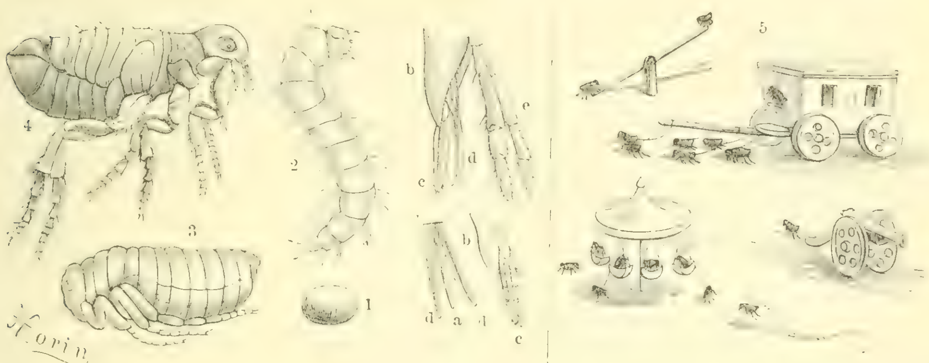
bewohnt wird und bald wieder aufs neue damit besetzt gewesen sein soll, nachdem man die alten entfernt hatte. Die Bienenlaus wählt das Rückenschild zu ihrem Tummel- und Weideplatz, wandert bisweilen auch bei der nahen Berührung, welcher die Bienen im Stocke ausgesetzt sind, von einer zur anderen über. Wenn sie sich mit dem Rüssel dort festgesogen, sitzt sie stundenlang auf einem Fleck, entfernt von ihrem Wirte stirbt sie nach einigen Stunden, und nur die jungen, eben aus der Puppe entschlüpften Bienenläuse besitzen mehr Lebensfähigkeit, weil sich ihnen nicht immer gleich die Gelegenheit bietet, eine Biene zu besteigen. Da nämlich das Weibchen, welches in seinem doppelten Eierstock nur vier Keime birgt, die von seiner Milchdrüse im Innern gesättigte, reife Larve fallen läßt, diese mithin für gewöhnlich auf den Boden des Stockes, mitunter auch ins Freie gelangt: so muß der vollkommene Kerf die zufällige Annäherung einer Biene erwarten. Bei der Geburt ist die Larve weiß und weich, verhärtet aber und dunkelt nach kurzer Zeit, so daß man nachher ein elfgliederiges Tönnchen vor sich zu haben meint, wenn man es unter dem Mikroskop betrachtet. Ungefähr 14 Tage später hat die Fliege ihre Ausbildung erlangt. Man kennt bisher nur diese einzige Art, die in ganz Deutschland, Frankreich und Italien vorkommt, in Rußland, mit Ausnahme der Ostseeprovinzen, noch nicht beobachtet zu sein scheint.

Schon Degeer und andere Forscher nach ihm haben die Flöhe nicht mit den Fliegen vereinigen, sondern zu einer selbständigen Ordnung als **Suctoria** oder **Aphaniptera** erheben wollen, und mit vollem Rechte; denn die einfachen Augen, die hinter denselben entspringenden Fühler, welche sich in eine Furche verstecken können, der mit seinen Hinterrändern über den Vorderrücken übergreifende Kopf, die drei bei keinen anderen Insekten voneinander geschiedenen Thoraxringe mit je einem Paar von Luftlöchern und der vollständige Mangel der Flügel scheiden sie wesentlich von den Zweiflüglern. Trotzdem fügen wir sie hier anhangsweise bei, namentlich um Raum zu sparen und weil wir dann auch die später zu erwähnenden Strepsipteren mit demselben Rechte als besondere Ordnung aufführen müßten. Der seitlich zusammengedrückte Körper und die bestachelten kräftigen Beine, deren Hüften ungemein weit vortreten, vollenden das Bild der Flöhe, deren Sprungfertigkeit von keinem zweiten Tiere nur annähernd erreicht wird.

Glücklich drum preis' ich den lockeren Gesellen,
Pulex, den Turner im braunen Trikot,
Wenn er in Sprüngen, verwegenen, schnellen,
Himmelhoch jauchzet frisch, fromm, frei und froh!

Die Flöhe leben schmarotzend auf warmblütigen Tieren und nähren sich von deren Blute, ihre Larven dagegen von allerlei faulenden Stoffen, besonders vom Miste. Früher rechnete man alle zu einer Art, es ist aber erwiesen, daß fast jedes von Flöhen bewohnte Tier seine eigne beherbergt, so daß neuerdings nicht nur zahlreiche Arten, sondern auch mehrere Gattungen aufgestellt werden mußten und eine Scheidung in zwei Familien, **Pulicidae** und **Sarcopsyllidae**, gerechtfertigt erschien. Zu ersterer gehört der nebenstehend abgebildete gemeine Floh (**Pulex irritans**) des Menschen, als Weltbürger hinreichend bekannt und besonders von reizbaren, empfindlichen Naturen gefürchtet. Die Mundteile sind in ihrer Gliederung abgebildet; es sei nur noch darauf aufmerksam gemacht, daß die Kiefertaster aus vier Gliedern bestehen, während sie bei anderen Arten wieder anders gebildet sind. Im August und September werden diese Tiere besonders lästig und in warmen Ländern mehr noch als in unseren gemäßigten Himmelsstrichen. Ein befruchtetes Weibchen legt etwa 12 verhältnismäßig große, länglich ovale Eier zwischen die Ritzen der Dielen oder

in staubige, schmutzige Ecken. Dergleichen Brutstätten, besonders in Kinderstuben, aber auch in neugebauten Häusern, haben vorzeiten zu dem Glauben Anlaß gegeben, die Flöhe entständen aus Sägespänen unter den Dielen, wenn sie mit Harn begossen würden. Das Richtige bei dieser Sache bleibt, daß Stubenkehricht, der an vielen Orten mit feuchten Sägespänen, welche man vorher zum Sprengen gegen den Staub anwendete, gemengt ist, eine besondere Anziehungskraft für die von Eiern geschwellten Weibchen ausübt. Im Sommer genügen 6 Tage, während des Winters im geheizten Zimmer die doppelte Zeit, um im Ei die Larve (Fig. 2) zur Entwickelung zu bringen. Sie erscheint als schlankes, weißes Würmchen mit Fühlern und zwei Freßspitzen, aber ohne Augen. Zwei Nachschieber am Leibesende und seitliche Börstchen unterstützen ihre schlangenartigen Windungen und bringen sie ziemlich schnell von der Stelle. Rösel fütterte sie mit Stubenfliegen, getrockneter, auf angefeuchteten Mulm geschabter Blutmasse und dergleichen, wodurch sie sich sichtlich färbten.



Gemeiner Floh (Pulex irritans): 1) Ei, 2) Larve, 3) Puppe, 4) der Floh: a Oberlippe, b Kinnbacken, c Taster der Unterlippe, d diese selbst, e Taster der nicht sichtbaren Kinnladen. Alles vergrößert. 5) Kraftleistungen dressierter Flöhe.

Nach 11 Tagen sind sie erwachsen, geben den Unrat von sich, werden wieder weiß und bereiten sich an ihren Aufenthaltsorten eine kleine Höhlung zur Verpuppung. Wenn die Made ihre Haut abgestreift hat, welche sich hinter ihr findet, ist sie zu einer weißen, munteren Puppe (Fig. 3) mit zwei zangenartigen Schwanzspitzen geworden, an der man die einzelnen Teile des künftigen Kerfes wohl unterscheidet. Nach und nach färbt sie sich dunkler, bis im Sommer nach 11 Tagen der gewandte „Turner" daraus hervorkommt. Somit währt die ganze Verwandlung etwa 4, im Winter unter günstigen Verhältnissen 6 Wochen. Der Neugeborene bedient sich sofort seines Vorteiles, der kräftigen Hinterbeine, und vom Blutdurst getrieben (er kann lange hungern, sticht aber dann um so empfindlicher), sucht er in langen Sätzen den Gegenstand, der ihm Nahrung bietet. Da er unter Menschen und Tieren geboren wurde, so dürften seine Bemühungen bald belohnt werden. Mit meisterhafter Fertigkeit bohrt er seine spitzen Klingen ein und saugt in vollen Zügen, stets der Gefahr ausgesetzt, in seinem Behagen gestört zu werden, oder gar seine Lust mit dem Leben büßen zu müssen. Hat er sich wacker durchschmarotzt, ist er den allabendlich auf ihn angestellten Jagden glücklich entgangen, und hat er den Gegenstand seiner tierischen Liebe gefunden (die Männchen sind bedeutend kleiner als die Weibchen und sitzen bei der Begattung auf diesen), so erfüllt er den Lauf der Natur.

Bekanntlich gibt es Leute, welche sich durch Abrichten von Flöhen (Anspannen derselben an kleine Wagen ꝛc.) ihren Lebensunterhalt verschaffen. Indem sie die Tiere längere Zeit in flache Döschen einsperren, wo sie sich bei Springversuchen jedesmal derb an den

Kopf stoßen, gewöhnen sie ihnen diese Unart ab, und durch Ansetzen an einen ihrer Arme belohnen sie einen jeden nach der Vorstellung stets mit so viel Blut, als er trinken mag. Wir haben hierin einen neuen Beweis dafür, daß den Tieren, den unbedeutenden Kerfen, eine gewisse höhere geistige Fähigkeit innewohnt, welche unmöglich durch den bloßen Naturtrieb erklärt werden kann, wie von gewissen Seiten versucht wird.

Die Verkümmerung der Augen oder ihr gänzliches Fehlen, die Form des Kopfes, Vorhandensein oder Mangel von Stachelkämmen auf dem Rücken der Leibesglieder, die Form des letzten, dritten Fühlergliedes und anderes sind in Betracht zu ziehen, um die bisher näher bekannt gewordenen Arten, ungefähr 20 an der Zahl, zu unterscheiden.

Die zweite Familie der Sarcopsyllidae ist zunächst auf den Sandfloh, Chigger, Nigua, Bicho (Sarcopsylla penetrans) oder wie dieser im tropischen und subtropischen Amerika und Afrika gefürchtete Kerf noch heißen mag, gegründet. Er findet sich überall in der Nähe menschlicher Wohnungen oder verlassener Wohnstätten, wo Trockenheit und Wärme, die er beide liebt, nicht fehlen. Nur die befruchteten Weibchen bohren sich in die Haut warmblütiger Tiere und der Menschen, hier vorzugsweise unter die Nägel der Füße oder an anderen Stellen dieses Körperteiles ein; die Männchen und nicht befruchteten Weibchen nähren sich vom Blute wie die anderen Flöhe; ihre Körperfarbe ist, abgesehen vom durchscheinenden, dunkeln Darminhalte, gelblich, bei den eingebohrten fast rein weiß. Anfangs gleichen die beiden Geschlechter einander an Größe und messen durchschnittlich 1 mm, also die Hälfte unseres gemeinen Flohes, können springen, aber nicht so weit und hoch wie dieser, und geben ungefähr dasselbe Bild wie er, nur mit dem Unterschied, daß der verhältnismäßig große Kopf auf der oberen und vorderen Seite eckig, das letzte Fühlerglied ohne Einschnitte und die Mittelleibsringe sehr schmal sind; auch die Bildung der Mundteile weicht etwas von der der Puliciden ab, sowie die Anzahl der Luftlöcher, welche dem zweiten und dritten Hinterleibsgliede fehlen. Solange das eingebohrte Weibchen ungestört in der nicht durch Druck und Reiben gereizten Haut sitzt, schwillt es im Hinterleib bis zur Größe einer kleinen Erbse (5 mm) im Durchmesser an, verbleibt in diesem Zustand eine längere Zeit und bringt weiter keine bemerkbaren Nachteile, als ein leichtes Jucken und Erröten der Stelle hervor. Durch Reiben und Kratzen der juckenden Stelle steigert sich indes die Entzündung bedeutend und hat bei Vernachlässigung die Wirkungen, welche von fast allen Berichterstattern angegeben werden, besonders auch darum, weil ein zweites und drittes Weibchen eine solche Stelle für besonders geeignet findet, sich daneben anzusiedeln. Bösartige Eiterungen und dazu kommender Brand nötigen, die Zehen abzunehmen, und haben sogar in einzelnen Fällen den Tod zur Folge gehabt. Das Anschwellen des in die Haut eingenisteten weiblichen Flohes geht sehr rasch vor sich, erst aber muß er sich bis zur Afterspitze eingearbeitet haben, welche nach außen den Verschluß seiner Wohnung bildet. Die sehr zahlreichen Eizellen, die sich in den cylindrischen Schläuchen des einfach gegabelten Eierstockes befinden, entwickeln sich nun hier allmählich in der Weise, daß das reifste Ei stets neben dem Ausgang liegt und durch den Druck der übrigen nachwachsenden Eier hervorgetrieben wird. Das Muttertier bleibt, wenn es nicht gestört wird, an seinem Wohnsitz so lange unverändert, bis alle Eier abgesetzt sind, die mithin herausspringen und nicht in den Körper des Wohntieres gelangen, wie sich aus der vorher beschriebenen Ruhelage des häuslich eingerichteten Flohes ergibt. Hierauf stirbt, wie zu erwarten steht, der mütterliche Körper ab und fällt heraus. Die weitere Entwickelung und Verpuppung der Larven bietet keine wesentlichen Verschiedenheiten von dem Hergang bei unserem Flohe.

Unter allen Umständen ist es nicht geraten, seine Haut geduldig als Wohnung für das legende Weibchen herzugeben, denn es gehört immer eine gewisse Willensstärke dazu, um da nicht zu kratzen, wo es juckt; überdies kann der Druck von außen, wie wir sahen,

die Wunde verschlimmern, und endlich weiß nicht ein jeder im voraus, wie widerstandsfähig sein Körper gegen dergleichen Verwundungen ist. Darum werden für die Bewohner jener Gegenden durch die Erfahrung gelehrte Vorsichtsmaßregeln unerläßlich. Den im Einbohren begriffenen Floh zu verfolgen, wird nicht angeraten, weil er sich mit seinen Mundteilen in seinem Eifer, ein gutes Plätzchen zu erlangen, weiter arbeitet und daher leicht zerreißt und nur stückweise herausgebracht wird, was die Wunde verschlimmern würde. Vielmehr läßt man ihn sich erst festsetzen und hebt ihn dann, wenn er schon im Anschwellen begriffen ist, vorsichtig aus der Wunde, hütet sich aber wohl, den jetzt dünnwandigen, angeschwellten Hinterleib zu zerreißen, da unter allen Umständen ein von ihm zurückbleibender Teil der wunden Stelle Nachteile bringen würde. Wenn wir übrigens von solchen Geschichten hören, so wollen wir nicht murren und in Demut die Quälereien hinnehmen, zu denen unser Floh uns verdammt: sie sind lästig, aber unter Umständen sogar vielleicht heilsam und nie gefahrbringend. Schließlich sei noch bemerkt, daß der Sandfloh 1873 durch ein Segelschiff von Bahia nach Afrika verschleppt worden ist und sich hier in kurzer Zeit am Kongo und in Gabun angesiedelt hat.

Aus dieser Familie ist noch eine weibliche Sarcopsylla gallinacea am Huhne auf Ceylon, das Weibchen der Rhynchopsylla pulex aus Südamerika und der Vermipsylla Alakurt auf Pferden, Schafen, Kamelen in den Thälern von Tiënschan bekannt. Nähere Auskunft über die Flöhe gibt O. Taschenberg in seiner Halle 1880 erschienenen Monographie: „Die Flöhe. Die Arten der Insektenordnung Suctoria; mit vier lithographischen Tafeln.“

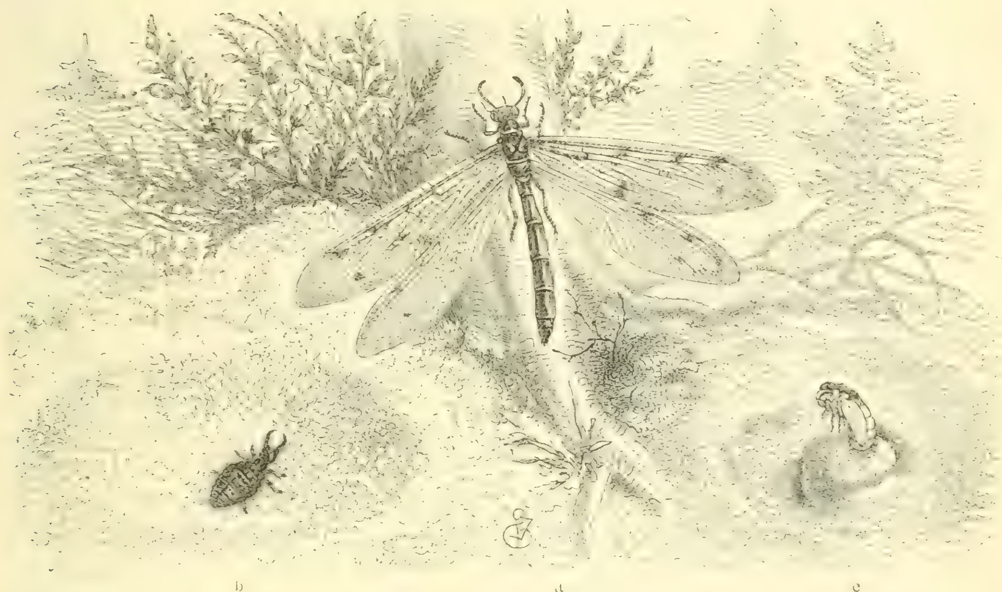
Fünfte Ordnung.

Die Netz- oder Gitterflügler (Neuroptera).

Linné vereinigte bei Begründung der nunmehr zu besprechenden Ordnung alle diejenigen Kerfe, deren Flügel der Benennung gemäß von einem mehr oder weniger vollständig gegitterten Adernetz durchzogen werden, und deren Körperbeschaffenheit in den wesentlichen übrigen Punkten, besonders in der Bildung der Mundteile und dem loseren Zusammenhang des vordersten mit den beiden folgenden Brustringen übereinstimmt. Infolge davon wurden Kerfe mit außerordentlich zierlichem Maschennetz, wie die Wasserjungfern und einige Verwandte, deren Verwandlung die drei Hauptstufen einer vollkommenen nicht erkennen läßt, zu anderen gestellt, bei welchen dies der Fall ist. Man fühlte diesen Übelstand und erklärte die ganze Ordnung wegen der Verschiedenartigkeit ihrer Bestandteile für eine Übergangsgruppe. Doch lassen sich, besonders auch im Einklang mit dem inneren Bau, die Netzflügler mit unvollkommener Verwandlung ausscheiden und zu der folgenden Ordnung ziehen, wie dies hier nach Erichsons Vorgang geschehen und wodurch der Vorteil erlangt worden ist, daß nun diese wie die folgende Ordnung eine schärfere Unterscheidung zuläßt, als bisher unter vorwaltender Berücksichtigung der Flügelbildung möglich war. Ohne daß wir also den alten, üblichen Namen fallen lassen, werden hier mit der angegebenen Beschränkung unter den Netzflüglern alle diejenigen Insekten begriffen, welche eine vollkommene Verwandlung bestehen, beißende, größtenteils jedoch schwach entwickelte Mundteile, eine freie Vorderbrust und gleichartige, häutige Vorder- und Hinterflügel haben.

Abgesehen von der nicht eben sehr in die Augen fallenden freien Vorderbrust stimmen die Merkmale dem Wortlaute nach mit denen der Hautflügler überein, und doch wird man nicht leicht die Glieder beider Ordnungen miteinander verwechseln können. Die Gitterflügler, sämtlich langgestreckte Kerfe, sind zarter, weicher Natur, und keine einzige Art wird von so fester Chitinmasse bedeckt, wie die Hautflügler bis zu der kleinsten Art hinab. Hiermit im Zusammenhange steht auch die Entwickelung der Mundteile, welche ihrem Baue nach mit Recht zu den beißenden zählen, häufig aber ihrer Weichheit wegen nicht zum Beißen gebraucht werden können. Weiter lassen die mit bedeutend zahlreicheren Zellen versehenen, meist viel gestreckteren, unter sich fast gleichen Flügel sowie die Bildung des Mittelleibes unmöglich eine Verwechselung zwischen den Gliedern beider in Rede stehenden Ordnungen zu. Eher könnte es dem Unkundigen begegnen, gewisse Gitterflügler, deren Flügel durch bunte Haare gemustert erscheinen, für Kleinfalter zu halten. Mögen auch bei beiden die Mundteile verkümmern, so gehört doch wenig Scharfblick dazu, den wesentlichen Unterschied dieser und überdies noch die Verschiedenheiten in der Gestaltung des Brustkastens zu

erkennen, und jeden Zweifel zu beseitigen, ob man ein Neuropteron oder ein Mikrolepidopteron vor sich habe. Die vollkommenen Insekten dieser von der folgenden Ordnung allemal mit Sicherheit zu unterscheiden, kann mit Schwierigkeiten verbunden sein, weil eben das Hauptmerkmal beider in der Verwandlung besteht, die man dem vollendeten Kerbtier leider nicht ansieht. Wenn man sich aber merkt, daß die Wasserjungfern und Eintagsfliegen mit ihren nicht zu verkennenden nächsten Verwandten nur eine unvollkommene Verwandlung bestehen und mithin nicht mehr dieser, sondern der folgenden Ordnung beigezählt werden, so schwindet auch diese Schwierigkeit, und der in Rede stehenden Ordnung sind die erkennbaren Grenzen gezogen. Sie ist die kleinste von allen, umfaßt durchschnittlich 1000 Arten und fehlt auch in den früheren Schöpfungsperioden nicht. In den älteren



Gemeiner Ameisenlöwe (Myrmeleon formicarius): a Imago, b Larve, c ausschlüpfende Puppe. Natürliche Größe.

Schichten treten die versteinerten Überreste nur sparsam auf, was bei der Zartheit des Baues dieser Kerfe nicht wundernehmen darf, im Bernstein dagegen haben sie sich ziemlich zahlreich erhalten.

Die interessanten Ameisenlöwen (Myrmeleon oder, richtiger gebildet, Myrmecoleon) erkennt man leicht an den kurzen, plattgedrückten, nach vorn keulenförmig erweiterten Fühlern und an den langgestreckten, in eine Spitze ausgezogenen, unter sich fast gleichen vier Netzflügeln; die Spitze dieser und die Fühlerbildung sind die beiden sofort in die Augen springenden Unterscheidungsmerkmale zwischen diesen Kerfen und den in der Körpertracht am nächsten stehenden Wasserjungfern. Die runden, ungeteilten Augen quellen stark hervor und lassen den kurzen Kopf breit erscheinen, seine hornigen Kinnbacken befähigen sehr wohl zum Beißen. Das zweite und dritte Glied der unter sich gleich gebildeten Füße ist viel kürzer als das erste, und die Endsporen der Schienen biegen sich nicht hakig um. Beim gemeinen Ameisenlöwen oder der Ameisenjungfer (Myrmeleon formicarius) bilden einige dunkle Fleckchen auf den Flügeln, die abwechselnd heller und dunkler gefärbten Adern derselben und die im Vergleich zu Kopf und Mittelleib zusammengenommen kürzeren

Fühler die Artenmerkmale. Das ganze Tier ist vorherrschend grauschwarz, an Kopf und Brustkasten gelbfleckig, an den Hinterrändern der Leibesringe ebenfalls licht- und an den Beinen gelbbraun. Es hält sich vorzugsweise in den Nadelwäldern des mittel- und süddeutschen Sandlandes auf und schwärmt vom Juli bis in den September. Am Tage sitzt es still mit dachartig über den Hinterleib gelegten Flügeln, wenn aber die Sonne sinkt, wird es lebendiger und bewegt sich in langsamem, taumelndem Fluge, Nahrung und sein anderes Ich suchend. An sonnigen Hängen, besonders unter dem Schutze hervorstehender Baumwurzeln, schlägt die Larve ihre Wohnung auf, welche in einem kleinen Trichter besteht, in dessen Grunde sie versteckt, mit emporgestreckten Zangen auf Beute lauernd, sitzt. Diese besteht in Ameisen und anderen Kerfchen, welche durch einen Fehltritt in den Trichter hinabrutschen. Sofort werden sie ergriffen und ausgesogen. Wir sehen sie, diese drohenden Zangen, in der umstehenden Abbildung und würden bei näherer Untersuchung ihren merkwürdigen Bau richtig deuten. Der obere Teil derselben stellt den innen dreizähnigen Oberkiefer dar, welcher an der Unterseite ausgehöhlt ist, um die feinen, borstenförmigen Unterkieferhälften aufzunehmen, mit welchen zusammen das Saugwerk hergestellt ist. Die Taster an letzteren fehlen, die der Lippe dagegen bestehen aus einem auffallend großen, elliptischen Grundgliede, dem drei kleinere, cylindrische Glieder folgen, und befinden sich nicht zwischen den Kiefern vorwärts gerichtet, sondern seitlich unter ihnen. An den Ecken des großen, nahezu herzförmigen Kopfes sitzen je sieben Augen und Fühler, welche die Länge der Lippentaster nicht erreichen. Die Beine enden in zwei große Krallen ohne Haftlappen. Am plumpen Körper fallen der halsartig verdünnte Vorderbrustring, die starke Behaarung, welche seitwärts an Warzen büschelartig auftritt, und die bucklige Höhe der Hinterleibswurzel sogleich in die Augen. Das letzte kugelige Leibesglied läuft nicht in Hornplättchen, sondern in beborstete Warzen aus.

Der eben beschriebene „Ameisenlöwe" legt unter stoßweißen, rückwärts gerichteten Bewegungen seinen Trichter an. Er beginnt den Bau mit einem kreisförmigen Graben, dessen Größe durch seine eigne bedingt wird, und dessen Außenrand gleichzeitig den der künftigen Wohnung absteckt. In der Mitte steht demnach ein stumpfer Sandkegel, welchen er auf eine ebenso fördernde wie sinnreiche Weise zu beseitigen versteht. Er wühlt sich da, wo er den ersten Kreis eben vollendete, mit dem Hinterleib in den Sand, und in einer immer enger werdenden Schraubenlinie zurückweichend, bringt er mit dem nach innen liegenden Vorderfuß den Sand auf seinen breiten, schaufelartigen Kopf und wirft ihn mit demselben so gewandt und mit solcher Gewalt über den Außenrand des ersten Grabens, daß er mindestens 5 cm weit wegfliegt. Dann und wann ruht er aus; ist er aber bei der Arbeit, so erzeugen die flinken Bewegungen einen ununterbrochenen Sandregen. Der innere Kegel nimmt mit jedem Umgang immer mehr ab, wie sich von selbst versteht, und schwindet vollständig mit der Ankunft des kleinen Minengräbers im Mittelpunkt, wo er sich mit Ausschluß der Zangen einwühlt und Platz greift. Um sich die Arbeit, welche eine bedeutende Muskelkraft in Anspruch nimmt, zu erleichtern, geht er nicht von Anfang bis zu Ende in derselben Richtung, sondern dreht sich von Zeit zu Zeit um, damit einmal das linke Bein Handlangerdienste verrichte, wenn es bisher das rechte gethan hatte. Kommen gröbere Sandkörner in den Weg, was nicht ausbleibt, so werden sie einzeln aufgeladen, noch größere, welche sich nicht werfen lassen, wohl gar auf dem Rücken hinausgetragen. Man hat beobachtet, daß in dieser Hinsicht mißlungene Versuche öfter wiederholt wurden, und daß erst dann, wenn sich alle Bemühungen erfolglos zeigten, ein anderer Platz in der Nachbarschaft ausgesucht wurde, um hier die Arbeit in Erwartung eines glücklicheren Erfolges von vorn zu beginnen. Weil der Körperbau den Ameisenlöwen zu weiteren Wanderungen nicht befähigt, so sorgte die umsichtige Mutter schon dafür, daß sie nur an solchen

Stellen ihre Eier in den Sand ausstreute, wo der Nachkommenschaft die Möglichkeit gegeben ist, den zum ferneren Gedeihen nötigen Bau ausführen zu können. Es bedarf wohl kaum der Erinnerung, daß der Ameisenlöwe nicht einen und denselben Trichter für immer bewohnt; wird er größer, so bedarf er eines umfangreicheren, ganz abgesehen von Unglücksfällen mancherlei Art, welche denselben zerstören, oder von dem Mangel an Nahrung, welche zur Anlage eines neuen auffordern. Der Trichter einer erwachsenen Larve mißt 5 cm in die Tiefe und etwa 7,8 cm im Durchmesser des oberen Randes, doch sind diese Verhältnisse nicht beständig und richten sich gewiß teilweise nach der Beschaffenheit des Bodens. Nicht immer erlangt der unten im Grunde des Trichters verborgene Räuber seine Beute ohne Mühe und Kraftanstrengung; eine kleine Raupe, Assel, Spinne oder andere größere Tiere, welche so unglücklich waren, in den Abgrund zu rutschen oder durch einen Sandregen zum Herabgleiten gebracht wurden, wenn für sie noch Aussicht vorhanden war, sich oben zu erhalten, setzen natürlich mehr Widerstand entgegen und wehren sich tapferer als eine Ameise oder ein ihr gleich großes Käferchen. Bonnet erzählt ein interessantes Beispiel, welches nicht minder die Zähigkeit des Ameisenlöwen als die rührende Fürsorge einer Spinne für ihre Eier bekundet. Eine Art (Pardosa saccata) dieser so mörderischen Gesellschaft lebt unter dürrem Laube und zwischen Gras und ist leicht an dem weißen, fast erbsengroßen Eiersack zu erkennen, den sie im Frühjahr an dem Bauche angeklebt mit sich herumträgt und mit mehr Ängstlichkeit überwacht als der größte Geizhals seinen Geldhaufen. Ein solches Spinnenweibchen trieb Bonnet in die Grube eines erwachsenen Ameisenlöwen. Dieser ergriff den Eiersack schneller, als die Spinne dem gefährlichen Winkel entrinnen konnte. Er zog nach unten, sie nach oben, und nach heftigem Kampfe riß zuletzt der Sack ab. Die Spinne war indes keineswegs gesonnen, ihren Schatz im Stiche zu lassen. Sie faßte ihn mit den kräftigen Kiefern und verdoppelte die Anstrengungen, ihn dem Gegner zu entwinden. Aber trotz aller Gegenwehr und allen Strampelns ließ ihn zuletzt der überlegene Feind unter dem Sande verschwinden. Mit Gewalt mußte sich jetzt Bonnet in das Mittel schlagen, damit die unglückliche Mutter nicht ihrer zukünftigen Brut zuliebe auch noch ein Opfer des Siegers werde; denn freiwillig ging sie nicht von der Stelle, wo sie ihr Teuerstes begraben wußte, und wäre jedenfalls später auch noch verspeist worden. Mit einer Biene, welcher man die Flügel ausgerissen hat, balgt sich der Ameisenlöwe eine Viertelstunde umher, und wirft man ihm seinen Bruder vor, so gilt ihm das auch gleich: er, fest im Sande sitzend, befindet sich stets im Vorteil. Die ausgesogenen Tierleichen werden herausgeschleudert, damit sie ihm nicht im Wege sind. So müssen Ausdauer und Schlauheit ersetzen, was dem Ameisenlöwen durch den Mangel anderer Naturanlagen versagt worden ist.

Mit Anfang Juni beginnen sich die erwachsenen Larven zu verpuppen. Zu dem Ende graben sie sich etwas tiefer unter die Spitze ihres Trichters ein, ziehen das Ende ihres Hinterleibes wie ein Fernrohr in eine weiche, bewegliche Röhre aus und spinnen damit weißseidene Fäden, welche die benachbarten Sandschichten in Form einer lockeren Kugel zusammenhalten. Die Innenwand ist zart und dichter austapeziert. Nun reißt die Larvenhaut im Nacken und die Puppe drängt sich daraus hervor. Sie ist schlanker als die Larve, gelblich von Farbe und braun gefleckt; die Scheiden der Flügel, Füße und Fühler hängen frei an ihr herab, wie bei jeder gemeißelten Puppe, und der ganze Körper ruht in gekrümmter Lage, damit ihm der Platz in der hohlen Kugel nicht mangele. Ausgebrütet durch den oft glühend heißen Sand, sprengt nach 4 Wochen das fliegende Insekt seine Puppenhülse und nimmt sie beim Ausschlüpfen zur Hälfte aus dem vorher durchbohrten Gehäuse mit heraus. Die schlanke „Ameisenjungfer“ erblickt das Licht der Welt nur in den Abendstunden, zum sicheren Belege für ihre nächtliche Lebensweise. Ich hatte in einem

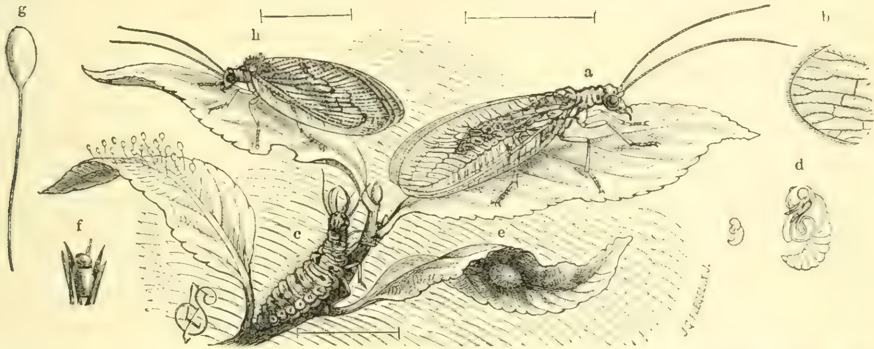
Sommer zahlreiche Kugeln eingetragen und fand allabendlich bis 8 Stück Neugeborene in der Schachtel, konnte aber sicher darauf rechnen, daß am anderen Morgen einige davon verstümmelt waren, wenn ich sie über Nacht beisammen ließ. Die wenigen ihnen vergönnten Lebenstage fallen dem Fortpflanzungsgeschäft anheim. Das befruchtete Weibchen legt eine geringe Anzahl von ungefähr 3,37 mm langen, 1,12 mm breiten, hartschaligen Eiern. Dieselben sind etwas gebogen, gelblich von Farbe, am dickeren Ende rot. Vor Winters noch kriechen die Lärvchen aus, richten sich in der angegebenen Weise häuslich ein und verfallen in der futterlosen Zeit tief unten im Trichter in den Winterschlaf. Sie sind wahrscheinlich im nächsten Juni noch nicht erwachsen, da sich gleichzeitig Larven verschiedener Größe und Puppen vorfinden. Häutungen der Larve wurden meines Wissens nicht beobachtet.

Ganz in derselben Weise lebt die sehr ähnliche, nur am Kopfe unmerklich abweichende Larve der ungefleckten Ameisenjungfer (Myrmeleon formicalynx), welche mit der vorigen Art in Deutschland vorkommt und sich leicht an den ungefleckten Flügeln von ihr unterscheiden läßt. Dagegen kommen in südlicheren Teilen Europas auch Arten vor, deren Larven keinen Trichter anfertigen, sondern sich einfach im Sandboden verbergen. Dahin gehört z. B. der langfühlerige Ameisenlöwe (Myrmeleon tetragrammicus), bei welchem die Fühler mindestens die Gesamtlänge von Kopf und Mittelleib erreichen und die Sporen der Vorderschienen sich krümmen. Die Larve unterscheidet sich äußerlich insofern von der vorigen, als die Augen auf einem kleinen Hügel stehen und das kugelige Endglied des Leibes unten am Hinterrande mit zwei hornigen, gezahnten Plättchen versehen ist; sie geht ebensowohl vor- wie rückwärts. Diese Art findet sich übrigens auch einzeln in der Provinz Sachsen (Stolzenhayn). — In wärmeren Erdgegenden gibt es Ameisenjungfern, welche die inländischen fast um das Doppelte an Größe übertreffen.

Als nahe Verwandte leben im Süden von Europa die Schmetterlingshafte (Ascalaphus), welche sich jedoch durch die körperlangen oder noch längeren borstigen, in einen breitgedrückten Knopf endenden Fühler, durch geteilte Netzaugen und die dicht- und langbehaarte Stirn nebst Scheitel von den Ameisenjungfern unterscheiden. Je zwei kräftige Klauen und Endsporen der Schienen charakterisieren die kurzen Beine. Weil die Flügel, deren hinterste nahezu dreieckig sind, nur gefärbt vorkommen und die Fühler denselben Werkzeugen mancher Tagfalter ähneln, so hat man den hübschen Tieren obigen deutschen Namen beigelegt. Die Männchen führen am Hinterleib Haftzangen, mit welchen sie bei hohem, raschem Fluge die Weibchen erfassen; gepaart lassen sie sich dann auf eine Pflanze nieder. Im Wesen gleichen ihre Larven den Ameisenlöwen. Der Kopf ist fast quadratisch, an den Hinterecken rundlich stark aufgetrieben und mit je 6 Augen versehen, welche einer Erhöhung an jeder Seite hinter den Saugzangen aufsitzen. Die Leibesspitze steht in fast walziger Form vor und die Seiten des Leibes tragen mit Ausschluß des Halsringes auf gestielten Warzen schuppenartige Borsten. Die Tiere leben zwischen Gras und anderen Pflanzen von Insekten und spinnen gleichfalls im Juni ein weiches Kugelgehäuse für die Puppe. Am weitesten nördlich (bis Mödling, Baden ꝛc. im Österreichischen) kommt das bunte Schmetterlingshaft (Ascalaphus macaronius) vor. Es mißt 19,5 mm in der Länge und spannt ungefähr 44 mm, ist schwarz, überdies schwarz behaart, nur im Gesichte goldgelb; die am Grunde breit gelben Vorderflügel zieren zwei große braune Flecke auf dem angeräucherten Saumfelde, die schwarzbraunen Hinterflügel eine Mittelbinde und ein runder Spitzenfleck von lebhaft gelber Färbung.

*

Die Florfliegen, Blattlausfliegen, Goldaugen (Chrysopa), sind kleinere Netzflügler, welche sich durch die borstigen, an der Spitze nie geknopften Fühler und im Larvenstande durch die ungezahnten Saugzangen wesentlich von den Ameisenlöwen unterscheiden. Wer sollte es nicht kennen, jenes goldäugige Tierchen mit den zarten, in Regenbogenfarben spielenden Flügeln, das so gern in Gartenstuben sein Winterquartier aufschlägt? Mit dachartig den schlanken, lichtgrünen Leib umschleiernden Flügeln wartet es hier oder an anderen geschützten Orten das Frühjahr ab, um dann in seiner wahren Heimat, in dem Garten oder auf den Gebüschen im Walde dem Brutgeschäft nachzugehen. Von da ab läßt es sich den ganzen Sommer hindurch bis spät in den Herbst hinein sehen, und jetzt fällt es bei der Armut an anderen Kerfen ganz besonders auf Eichengebüsch durch seine Menge in die Augen. Im warmen Jahre 1865 traf ich am 7. November eins an, welches soeben erst seine Puppenhülse abgestreift hatte. Dem geübten Blicke kann indessen



Gemeine Florfliege (Chrysopa vulgaris): a Fliege, b Flügelspitze, c Larve, d Puppe, e geschlossenes, f geöffnetes Gespinst, g Ei. h Rauhe Landjungfer (Hemerobius hirtus). a, b, c, d, g, h vergrößert.

nicht entgehen, daß sich die vielen Goldaugen weder an Größe noch in der Färbung einander vollkommen gleichen und als mehrere Arten unterschieden werden müssen. Die gemeine Florfliege (Chrysopa vulgaris, Fig. a), von Linné mit Beimischung anderer Arten Hemerobius perla genannt, zeichnet sich durch glashelle Flügel, deren Geäder einfarbig grün, grüngelb oder fleischrot ausfällt, durch einen grasgrünen Körper, über den eine weiße oder gelbliche Längslinie läuft, und durch blaßgelbe Fühler, Taster und Fußglieder aus. Die Wurzel der Klauen erweitert sich hakig, die Oberlippe ist nicht ausgeschnitten, und zwischen den Fühlern steht kein schwarzer Punkt.

Sonderbar erscheint die Art, wie die Fliege ihre weißen Eier (Fig. g) an Blätter oder Baumstämme legt. Zunächst drückt sie die Hinterleibsspitze an den betreffenden Gegenstand, hebt dieselbe dann so hoch, wie es eben gehen will, ein steifes, weißes Fädchen herausziehend und dasselbe zuletzt mit einem Knötchen, dem Ei, versehend, welches wie ein gestielter Pilz aussieht und früher als solcher unter dem Namen Ascophora ovalis auch beschrieben worden ist. Alsbald spaltet sich das Ei oben, und ein schlankes Tierchen kommt daraus hervor, welches, wenn es erst etwas größer geworden, zwischen Blattläusen nicht schwer aufzufinden ist und darum Blattlauslöwe (Fig. c) genannt wurde. Unsere Abbildung läßt die Ähnlichkeit mit dem Ameisenlöwen nicht verkennen, nur kommen dem Blattlaus-löwen, wie bereits erwähnt, ungezahnte Saugzangen zu und Lippentaster, welche zwischen denselben hervorragen und die Länge der borstigen Fühler nicht erreichen. Der Körper hat schwächere Behaarung, größere Schlankheit und eine als Nachschieber dienende, fort-während um sich tastende Leibesspitze. Durch schmutzig gelbe Grundfarbe mit violettbraunen

Flecken stimmen alle Arten überein, und nur die Abänderung in den Fleckenzeichnungen, namentlich des Kopfes, läßt die einzelnen nicht ohne Schwierigkeiten unterscheiden. Wir lernen in diesen Tierchen eine dritte Reihe von Larven kennen, welche sich vorzugsweise von Blattläusen ernähren und in Gemeinschaft mit jenen der übergroßen Vermehrung dieser schädlichen Saftsauger zum Heile der Pflanzenwelt entgegenwirken. Da sie bei reicher Kost und warmer Witterung schnell wachsen, werden mehrere Bruten im Jahre möglich, und daraus erklärt sich nach einem günstigen Sommer auch die große Anzahl der zur Überwinterung bestimmten Fliegen. Die erwachsene Larve spinnt an einem Blatte (Fig. e, S. 529), zwischen Kiefernnadeln (Fig. f, S. 529), oder wo sie sich sonst zuletzt aufhielt, aus ihrer Leibesspitze mehrere Seidenfäden und sodann ein ziemlich festes, fast kugeliges Gehäuse um sich, worin sie zur Puppe wird. Beide bedürfen keiner weiteren Erörterung, sondern nur eines Blickes auf unsere Abbildung. Nach meinen Erfahrungen fertigen übrigens nicht alle Arten ein Gespinst. Die gemeine Florfliege ist über ganz Europa ausgebreitet und kommt auch am Kap der Guten Hoffnung vor, andere Arten leben in Europa und wieder andere in den übrigen Erdteilen.

Man würde die Landjungfern (Hemerobius) falsch beurteilen, wenn man infolge des wissenschaftlichen Namens ihren Arten eine nur eintägige Lebensdauer zusprechen wollte, vielmehr finden sie sich mit den Goldaugen zusammen, nur nicht so zahlreich, und etwas höher oder versteckter im Gebüsch und zur Überwinterung bereit. Die Tierchen tragen ihre breiten, häufig gefleckten oder durchaus gefärbten Flügel ungemein steil dachartig; die Randader der Vorderflügel läuft nicht gleichmäßig neben der Unterrandader hin, sondern bildet nahe der Wurzel nach außen einen Bogen, und die nächste Längsader (der Radius) sendet nach der Innenfläche wenigstens zwei unter sich gleichlaufende Äste (Sektoren) aus. Je nach der Anzahl dieser und dem Verlaufe der ersten Querader zwischen Rand- und Unterrandader hat man neuerdings mehrere Gattungen aufgestellt. Die rauhe Landjungfer (Hemerobius hirtus, Fig. h, S. 529), welche vom Juli ab in Deutschland nirgends auf Gebüschen fehlt, ist leicht an den fünf gleichweit entfernten und gleichlaufenden Ästen des Radius und an den abwechselnd gelb und schwarzbraun gefleckten Adern der Vorderflügel zu erkennen, von denen man in der ersten Reihe der querstehenden 11, in der zweiten 18 zählt. Die Fliege ist mit Ausschluß der braungelben Beine und des ebenso gefärbten Vorderrückens schwarzbraun, bis 6,5 mm im Körper und 8,75 mm im Vorderflügel lang. Die Fühler gleichen hier wie bei allen anderen Arten einer feinen Perlenschnur.

Die Larven der Landjungfern ähneln den Blattlauslöwen, deren Lebensweise sie führen, haben aber sehr kurze und breite Saugzangen, dicke Fühler und dicke, kurze Haftlappen an den gedrungenen Beinen. Manche von ihnen hüllen sich in die ausgesogenen Bälge der verspeisten Blattläuse und könnten bei der wolligen Bestäubung derselben selbst für Blattläuse gehalten werden, wenn nicht die vorn hervorragenden Saugzangen zu ihren Verrätern würden. — Mehrere höchst interessante südliche Formen müssen wir mit Stillschweigen übergehen.

Die Kamelhalsfliegen (Rhaphidia), wegen des gestreckten, sehr beweglichen ersten Brustrings so genannt, welcher übrigens nicht, wie bei den vorigen, eine geschlossene Walze darstellt, sondern die Seitenränder des Rückenteiles frei läßt, mögen in ihrer Eigentümlichkeit durch die dickfühlerige Kamelhalsfliege (Rhaphidia oder Inocellia crassicornis, Abbild. S. 531) vorgeführt werden. Der Mangel der Nebenaugen und der Querader in dem dunkel rotbraunen Male der sonst glashellen Vorderflügel zeichnet sie vor allen

anderen Arten aus und veranlaßte Schneider, sie bei seiner monographischen Bearbeitung dieser Gruppe zu einer besonderen Gattung zu erheben. Die Fliegen kriechen im Frühling, die dickfühlerige erst im Juni, an Baumstämmen, vorherrschend an Eichen, umher und schauen nach kleinen Beutekerfen aus. Bemerkt die Raphidie ein Mückchen, eine Fliege in ihrer Nähe, so richtet sie die Vorderbrust hoch auf, senkt den Kopf und wagt mit ihren Zangen in dieser grimmigen Stellung einen Angriff. Bewegt sich das auserseheue Schlachtopfer in diesem Augenblicke, so prallt sie wohl auch erst einmal zurück, ehe sie zupackt. Dann bohrt sie ihre Zähne gierig ein und saugt, zieht sie dann und wann wieder heraus, bewegt sie rasch gegeneinander, als wenn sie sie wetzen wollte, und fährt in ihrer Arbeit fort, bis nichts oder nur die Haut und die härteren Teile ihres Opfers noch übrig sind. Hält man ihrer zwei in einem Raume gefangen, so weichen sie sich anfänglich aus, bald aber beißen sie sich, und zuletzt frißt die stärkere die schwächere auf, wenn nicht für andere Kost gesorgt worden ist; eine einzelne kann mehrere Wochen fasten. Ihr hinten halsartig verlängerter und flachgedrückter Kopf erreicht durch die glotzenden Augen seine größte Breite und trägt zwischen ihnen die kurzen, fadenförmigen Fühler, welche aus zahlreichen Gliedern bestehen. Die Mundteile treten ihrer Kürze wegen wenig hervor und haben fadenförmige, fünfgliederige Kiefer-, dreigliederige Lippentaster. Eine lange, aufwärts gebogene Legröhre unterscheidet das Weibchen vom Männchen und große Beweglichkeit aller Gliedmaßen beide Geschlechter von den meisten anderen Gitterflüglern. Durch die kühnsten Windungen und ein Gebaren, als wollten sie alles mit ihren dreizähnigen Zangen vernichten, suchen sie sich zu befreien, wenn man sie zwischen den Fingern hält.

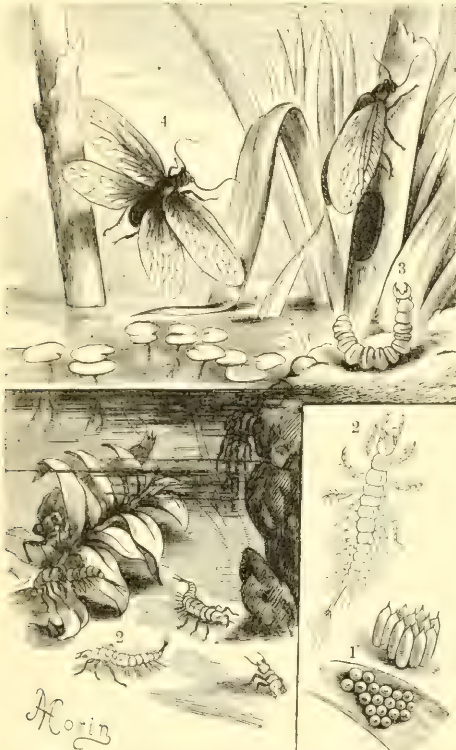


Dickfühlerige Kamelhalsfliege (Inocellia crassicornis). Natürl. Größe.

Die Larve lebt unter Baumrinde oder unter deren Moos- und Flechtenüberzug, um sich von dem Geziefer daselbst zu ernähren. Sie ist ein schlankes und gewandtes, durch die nahezu quadratische Form des Kopfes und ersten Bruſtringes wie durch deren alleinige Chitinbedeckung ausgezeichnetes Tier. Vier Augen (zwei oder sieben bei anderen Arten) und viergliederige Fühler sitzen jederseits des Kopfes. Die kurzen Beine bestehen außer den Hüften aus nur drei Gliedern und enden in je zwei Krallen. Wegen des verborgenen Aufenthalts bekommt man die vorn heller oder dunkler braun, am Hinterleib meist licht gestreifte Larve selten zu sehen, und erscheint sie ja einmal unter Mittag auf der Oberfläche, so sucht sie sich sofort zwischen Rindenschuppen zu verbergen, wenn sie sich beobachtet glaubt. In der Regel bewohnt nur eine einen Stamm. Schneider bemerkte bei einer Larve eine zweimalige Häutung und vermutet eine öftere Wiederholung derselben. Gleichzeitig ward dabei die interessante Beobachtung gemacht, daß sich ein Fuß- und ein Fühlerglied, die beide durch die Bisse einer zweiten Larve verloren gegangen waren, bei der letzten Häutung wieder ersetzt hatten. Vor Beginn des Winterschlafs ist die Larve erwachsen, und im nächsten Frühjahr erweitern sich auch die beiden anderen Brustkastenringe, um die Verpuppung vorzubereiten. Im April oder später wird die letzte Larvenhaut abgelegt.

Die Puppe unterscheidet sich genau genommen von der Fliege nur durch die Ruhe, die wenig nach vorn gebogene Körperstellung und durch die noch unentwickelten Flügel; bei dem Weibchen schmiegt sich der Bohrer in seiner größeren Länge ebenso an den Rücken an wie die Wurzel desselben am Bauche. Am 11. oder 13. Tage ist sie ausgefärbt, dann

scheint sie zu erwachen und hat keine Ruhe mehr. Die bisher angezogenen Beine strecken sich und fangen an zu zappeln, schließlich stellt sich die Nymphe auf dieselben und — läuft davon. Wo aber läuft sie hin? Es ist nicht weit; sie sucht nur das Freie und findet das Tageslicht bald. Jetzt setzt sie sich fest (die Flügelscheiden stehen ihr schon mehr vom Körper ab) und verharrt in dieser Weise 6—8 Stunden, gleichsam als wollte sie Kräfte sammeln zu ihrem letzten, dem Befreiungskampf. Dieser beginnt endlich. Mit Hinterleib und Flügelscheiden stemmt sie sich an die Unterlage, dreht und wendet den Kopf und den langen ersten Ring des Mittelleibes, diejenigen Teile, welche nun einmal die Hauptrolle bei allen Bewegungen des vollkommenen Kerfes spielen, und beißt mit den Freßzangen um sich, als wollte sie ihrer bedrängten Lage Luft verschaffen. Endlich reißt denn auch die Haut im Nacken, und die Geburt erfolgt wie bei jedem anderen Kerfe. Außereuropäische Gattungsgenossen sind wenig bekannt.



Gemeine Wasserflorfliege (Sialis lutaria): 1) Eier, 2) Larve, 3) Puppe, 4) Fliege. Die einzelne Larve und die obere Eierpartie vergrößert.

Die **gemeine Wasserflorfliege** (**Sialis lutaria**) erinnert in ihrer Körpertracht an die bald näher zu besprechenden Köcherhafte, in deren Gesellschaft sie sich an stehenden wie fließenden Gewässern umhertreibt, in den Stellungen, wie wir sie hier sehen, an Pflanzen, Baumstämmen, Planken, Wänden ruht oder auch schwankend und schwerfällig fliegt, wenn sie die wärmenden Strahlen der Sonne dazu auffordern. Obschon sie außerdem manchmal eine Strecke von ihrem Ruheplätzchen flink fortläuft, so macht sie doch den Eindruck eines trägen, plumpen Tieres, welches sich leicht ergreifen läßt. Die Körperform und das Flügelgeäder vergegenwärtigt unsere Abbildung, zu deren Erläuterung nur noch hinzugefügt sein mag, daß den Scheitel eine Längsfurche, aber keine Nebenaugen, den Unterkiefer eine schmal lanzettförmige innere Lade und lange sechsgliederige Taster auszeichnen. Weil die Schulterbeulen kräftig hervortreten, erscheint gegen das an sich breite Mittelbruststück der nach hinten etwas verschmälerte erste Ring wie ein Hals. Die stark angeräucherten Flügel bleiben dabei durchsichtig und werden von dicken Adern durchzogen, alles Merkmale, welche den Köcherhaften fehlen. An den Beinen erweitert sich das vorletzte, vierte Fußglied herzförmig. Die Wasserflorfliege ist matt braunschwarz, nur die Randaderwurzel der Vorderflügel braungelb.

Im Mai und im folgenden Monat findet sich diese düstere Fliege an den bezeichneten Stellen durch ganz Europa meist sehr häufig. Das befruchtete Weibchen legt an Pflanzen oder andere Gegenstände in der nächsten Nähe des Wassers in gereihten Haufen bis 600 Eier (Fig. 1). Dieselben sind braun, stehen senkrecht auf der einen gerundeten Endfläche der Walze und enden oben in einen lichten, schnabelartigen Ansatz. Nach wenigen Wochen schlüpfen die winzigen Lärvchen aus und gleiten hinab in das Wasser, wo sie

sich vom Raube ernähren und sich kriechend und schwimmend in schlangenförmigen Windungen sehr lebhaft bewegen (Fig. 2). Der große Kopf und die drei Brustringe sind hornig, alles übrige weich. Die röhrenartigen, beweglichen Seitenfortsätze (Kiemenfäden) und der lange Schwanz dienen zum Atmen, gleichzeitig mit den Beinen aber auch zum Rudern. März oder April des nächsten Jahres sind die gelbbraunen, dunkler oder heller gefleckten Larven bei 17,5 mm Länge, den Schwanz abgerechnet, erwachsen. Jetzt verlassen sie das Wasser, um sich in der feuchten Erde des Ufers zu verpuppen (Fig. 3).

Eine zweite, sehr ähnliche Art, die **rußfarbige Wasserflorfliege** (Sialis fuliginosa), unterscheidet sich von der gemeinen nur durch dunklere Färbung, etwas anderes Flügelgeäder und die abweichend gebildete Spitze des männlichen Hinterleibes; sie erscheint in der Regel einen halben Monat nach der vorigen.

Einen abermals anderen Formkreis eröffnet die **gemeine Skorpionfliege** (Panorpa communis), ein wunderbares Insekt, welches in seiner Körpertracht einigermaßen



Gemeine Skorpionfliege (Panorpa communis): a legendes Weibchen, b Männchen, c Larve, d Puppe. (a und b kaum vergrößert.)

an einen Glasflügler erinnert und während des Sommers die Gebüsche für die übrigen Kerfe unsicher macht. Seine deutsche Benennung erhielt es, weil das Männchen zwar nicht in einen knotigen Giftstachel endigt, wohl aber in eine geknotete Haftzange, welche in drohender Stellung nach oben gerichtet ist. Die Schlankheit des Körpers, der Beine und Fühler, die schnabelartige Verlängerung des Kopfes und die verhältnismäßig wenigen Queradern in den hinten stumpf gerundeten, kaum voneinander verschiedenen vier Flügeln, alles dieses läßt die Abbildung erkennen. Überdies verdienen noch die kleinen und gekämmten Fußklauen, die kräftigen Endsporen der Schienen und die deutlichen Nebenaugen Beachtung. Von obenher bildet das langdreieckige Kopfschild, von untenher der verlängerte Unterkiefer und die damit verwachsene Unterlippe den Schnabel, jene mit fünfgliederigen, diese mit dreigliederigen Tastern versehen; die Kinnbacken erscheinen klein, schmal und zweizähnig. Das 13—15 mm messende Ungetüm verleugnet seine glänzend schwarze Grundfarbe an Schildchen, Beinen, Schnabel und den drei letzten Gliedern des männlichen Hinterleibes, indem die beiden erstgenannten gelb, die letzteren rot sind. In der Gefangenschaft läßt sich die Skorpionfliege mit Äpfeln, Kartoffeln, rohem Fleische füttern, verrät mithin keinen wählerischen Geschmack; in der freien Natur entwickelt sie ihr unerschrockenes Wesen, ihre ungezügelte Frechheit. Denn sie scheut sich nicht, eine vielmal größere Wasserjungfer anzufallen, zu Boden zu werfen und ihr den Schnabel tief in den Leib zu bohren. Lyonnet war Zeuge solcher Kühnheit. So frank und frei die Fliege lebt und den Sammler manchmal erschreckt oder täuscht, wenn sie unerwartet zwischen den Blättern herausfährt, so versteckt leben Larve und Puppe, und erst nach vielen Bemühungen gelang es den Forschern, dieselben ausfindig zu machen. Vier Tage nach der

Paarung legt das Weibchen, beweglich wie es ist, mittels der vorstreckbaren Leibesspitze ungefähr 2,25 mm tief unter feuchte Erde ein Häuflein Eier, größer, als man seiner Persönlichkeit nach vermuten sollte. Anfänglich sind dieselben weiß, von erhabenen Adern netzartig überzogen, allmählich aber werden sie grünlichbraun. Nach 8 Tagen bekommen sie Leben. Die Larve (Fig. c), nur am Kopfe und an dem vorderen Brustteil haarig, ernährt sich von verwesenden Stoffen und erlangt durchschnittlich in einem Monat ihre volle Größe. Der rotbraune, herzförmige Kopf trägt dreigliederige Fühler, zwei hervorquellende Augen und kräftige Freßwerkzeuge, deren Kiefertaster lang hervorragen. Von den übrigen 13 haarig bewarzten Leibesringen führen die drei vordersten hornige Brust-, die acht folgenden fleischige, kegelförmige Bauchfüße und alle, mit Ausschluß des zweiten und dritten, je ein seitliches Luftloch. Aus dem Endgliede kann die Larve vier kurze Röhren hervorstrecken, welche eine weiße Flüssigkeit absondern. Trotz ihrer sonstigen Trägheit weiß sie Verfolgungen gewandt zu entgehen. Zur Verpuppung steigt sie etwas tiefer hinab unter die Erde, höhlt diese eiförmig aus und verweilt hier noch 10—21 Tage, ehe sie sich dazu entschließt, die Larvenhaut abzustreifen und in der liebenswürdigen Gestalt (Fig. d) zu erscheinen, welche wir vor uns sehen. Ungefähr nach weiteren 14 Tagen arbeitet sich diese an das Tageslicht und gebiert die Fliege. Weil durchschnittlich 9 Wochen zur vollständigen Verwandlung genügen, so werden vom Erscheinen der ersten Skorpionfliegen Anfang Mai zwei Bruten sehr gut möglich, von deren letzter teils Larven, teils Puppen überwintern. Westwood führt in einer Monographie dieser Gattung 19 Arten auf, von welchen 3 in Europa, 7 in Amerika, 2 auf Java, 1 auf Madras und die übrigen in Afrika leben.

Noch zweier interessanter Erscheinungen sei gedacht, welche wegen der schnabelartigen Verlängerung der Mundteile und der übrigen Merkmale in nächster Verwandtschaft zu der vorigen stehen. Die mückenartige Schnabeljungfer (Bittacus tipularius) des südlichen Europa, besonders Frankreichs (ist aber auch im Harz gefangen worden), ein 26 mm langer Kerf, wenn man von der Stirn bis zu der Spitze der ruhig auf dem Rücken liegenden Flügel mißt, scheint infolge der langen dünnen Beine, des linienförmigen, an der Spitze etwas geschwollenen und aufgebogenen Hinterleibes und der schmalen gelblichen Flügel auf den ersten flüchtigen Blick eine Mücke zu sein. Fadenförmige Kiefertaster, Fühler wie Nebenaugen kennzeichnen neben der schnabelartigen Verlängerung nach vorn den Kopf, lange Schienendornen und nur eine Kralle die Beine, eine rostgelbe Farbe, welche auf dem mittleren und hinteren Brustring sowie an den Spitzen der Schienen und Fußglieder ins Braune übergeht, den Körper. Zitternd und unstet fliegen die Schnabeljungfern während der Dämmerung umher, hängen sich mit den langen Vorderbeinen an ein Ästchen und fangen mit den Hinterbeinen die ihnen zu nahe kommenden Insekten. Bei dieser Gelegenheit finden sich auch die Geschlechter zusammen, paaren sich, Bauch gegen Bauch gewandt, und verzehren dabei die erhaschte Beute. Außer der eben besprochenen kennt man noch einige andere Arten in Australien.

Die grillenartige Schnabeljungfer, der Gletschergast (Boreus hiemalis) ist ein nur 3,37 bis kaum 4,5 mm messendes Wesen, welches die Kälte liebt, denn es kommt vom Oktober bis zum März und sogar bisweilen auf dem Eise der Gletscher vor. Zu dieser Sonderbarkeit in der Erscheinungszeit gesellen sich noch andere in Ansehung des Körperbaues. Zunächst werden die Flügel bei dem Weibchen durch zwei Schuppen, bei dem Männchen durch zwei klauenartige, aufwärts gebogene Anhänge vertreten; sodann verlängern sich die Hinterbeine bedeutend und befähigen zum Springen, weshalb Panzer das Tierchen auch Schnabelgrille (Gryllus proboscideus) genannt hat, und es läßt sich in der That eine gewisse Ähnlichkeit mit einer sehr jungen Grashüpferlarve keines-

wegs verkennen. Das Weibchen endlich hat eine lange Legröhre; Nebenaugen fehlen. Die metallisch dunkelgrüne Grundfarbe wird an den Beinen, den Flügelstumpfen und an der Legeröhre des Weibchens durch ein bräunliches Gelb verdrängt. Vor mehreren Jahren erbeutete ich bei Halle einige Schnabeljungfern in einer sandigen Einsenkung desjenigen Teiles unserer Kiefernhaide, welcher durch den Kohlenbau vollständig unterminiert ist. Die zwischen Moos lebenden, zur Verpuppung trockene Erde aufsuchenden Lärvchen sollen denen der Skorpionfliege sehr ähnlich sein. Eine zweite Art hat man im Süden von New York auf Schnee entdeckt und mit dem Namen Boreus nivoriundus belegt.

Während bei allen bisher betrachteten Gitterflüglern Gleichartigkeit der vier Flugwerkzeuge, vor allem keine Faltung der hinteren, und hornige Kinnbacken zum Charakter gehören,



Rautenfleckige Köcherfliege (Limnophilus rhombicus): 1) Larve, 2) Puppe, 3) Larve in ihrem Gehäuse, 4) Imago, Letzteres vergrößert.

treten bei der nun zu erwähnenden Familie der Köcherfliegen, Frühlingsfliegen, Wassermotten, Schmetterlingshafte, Pelzflügler, Faltflügler rc. (Phryganeodea) wesentliche Änderungen gerade in diesen Beziehungen ein. Von den behaarten oder beschuppten, nichts weniger als gegitterten Flügeln falten sich die bedeutend breiteren Hinterflügel fächerartig, um von den meist bunt gefärbten Vorderflügeln bedeckt werden zu können, welche in der Ruhe wie ein Dach dem Leibe aufliegen und denselben hinten überragen. Die Mundteile verkümmern, besonders bleiben die Kinnbacken häutig, Unterkiefer und Unterlippe verwachsen, und an jenem lassen sich keine Laden unterscheiden; die Taster an ihnen sind 2—5gliederig, an den Lippen beständig dreigliederig. Je nach der Anzahl der Schienensporen an allen Beinen, welche in verschiedener Zahl und Verteilung an den verschiedenen Paaren auftreten, haben Mac Lachlan, Hagen, F. Müller u. a. die ursprüngliche Linnésche Gattung Phryganea und einige nach ihr aufgestellte andere Gattungen nach und nach in ungemein zahlreiche zerlegt, auf welche hier nicht näher eingegangen werden kann. Dafür möge die rautenfleckige Köcherfliege (Limnophilus rhombicus, Fig. 4) die ganze Familie veranschaulichen. Sie macht sich an den zwei Fensterflecken auf jedem der gelbbraunen Vorderflügel leicht kenntlich, ihre artenreiche Gattung aber an folgenden Merkmalen: bei dem Männchen setzen drei, bei dem Weibchen fünf Glieder die Kiefertaster zusammen, die Nebenaugen sind deutlich, die Borstenfühler so lang wie die

schwach behaarten, an der Spitze scharf abgestutzten Vorderflügel, die Vorderschienen mit einem, die mittleren mit drei und die hintersten mit vier Sporen bewehrt.

In der Lebens- und Entwickelungsweise, soweit letztere bekannt ist, stimmen alle Frühlingsfliegen der Hauptsache nach überein. Im Mai und Juni treiben sich die meisten an fließenden und stehenden Gewässern umher und beleben deren Ufer, ohne sich dem Naturfreund gerade sehr bemerklich zu machen, es sei denn, daß er ihnen besondere Aufmerksamkeit widmet und ihnen mit Vorliebe nachspürt; denn ihre Beweglichkeit beginnt erst mit einbrechender Dunkelheit, und dann können sie sogar lästig fallen, wenn sie massenhaft vorhanden sind und durch Lampenlicht angelockt werden. Bei Tage sitzen sie an Wasserpflanzen, Planken, äußerlich an Baumstämmen oder versteckt öfter in großen Gesellschaften hinter abgelösten Rindenstücken derselben. Werden sie gestört oder irgendwie von außen her beunruhigt, so entziehen sie sich in raschem, fahrigem, aber kurzem Fluge der Nachstellung, setzen sich an gleichen Stellen von neuem fest oder fallen in das Gras nieder; will man sie hier angreifen, so wissen sie sich durch halb rutschende, halb hüpfende Bewegungen, welche sie ohne Anwendung der Flügel nur mittels der langen, in der Mittellinie der Brust zusammenstoßenden Hüften ausführen, tiefer in das Gras zu verbergen oder auf glattem Boden der Gefangennahme zu entwischen. Andere suchen an den Blättern unter lebhafteren Bewegungen im Sonnenschein nach Feuchtigkeit, welche sie aufsaugen. Sie alle erscheinen aber mehr träge und schwerfällig in ihrem Gebaren und ziemlich teilnahmlos der Außenwelt gegenüber. Der Name „Frühlingsfliegen" paßt auf die meisten, einzelne kommen jedoch erst im Herbst und dann nicht selten auf Eichengebüsch, Kiefern und anderen Hölzern an weit vom Wasser entfernten Waldstellen zum Vorschein. Flogen sie des Nachts dorthin oder begnügen sich ihre Larven mit bloßer Feuchtigkeit? Ich wage keine bestimmte Antwort auf diese Frage zu geben, glaube mich aber für die zweite Möglichkeit entscheiden zu müssen. Die Larven der meisten Köcherfliegen leben nämlich im Wasser, und zwar in selbstgefertigten Gehäusen. Diese „Wasserraupen", wie sie Rösel nennt, erinnern lebhaft an die Sackträger unter den Schmetterlingen, wie manche der vollkommenen Kerfe an die Motten, und es erscheinen darum die Bezeichnungen „Köcherfliegen, Wassermotten" und einige andere dahin zielende vollkommen gerechtfertigt; in gewissen Gegenden Deutschlands kennt man die Larven auch unter den Namen: Kärder, Sprocke, Sprockwürmer, Hülsenwürmer. Die umstehend abgebildete baut ihr Futteral aus sehr verschiedenen Stoffen, bald aus feinen, quergelegten Grashälmchen, bald aus dickeren Halmen, wie es die Abbildung (Fig. 3, S. 538) vorführt, bald aus längeren, der Länge nach geordneten Halmen, endlich auch aus Spänen von Holz oder Rinde, die durcheinander gemengt und vollkommen ungeordnet sind. Als Einwohner aller dieser Gehäuse stellt sich die grünliche, vorn, soweit die sechs Beine reichen, dunkle Larve (Fig. 1, S. 538) dar, welche, gleich allen anderen, hinten mit zwei Hornhaken zum Festhalten ihres Häuschens versehen ist. Sie hält sich in der Nähe von Schilf auf, und zwar nahe der Oberfläche des Wassers. Ende April oder erst im Mai spinnt sie sich an Wassergewächsen an, verschließt die Wohnung und wird zu einer gestreckten, sehr beweglichen Puppe (Fig. 2, S. 538), aus welcher nach 14 Tagen die Fliege zum Vorschein kommt.

Die Larve der zweipunktigen Köcherfliege (**Phryganea bipunctata** *Retz*), einer in Deutschland nirgends seltenen Wassermotte, ist im April erwachsen. Sie trägt am ersten Bauchringe fünf Warzen, welche sich erheben und einsinken können; nimmt man sie aus dem Wasser, so werden diese Warzen durch eine von ihnen abgesonderte Feuchtigkeit naß. Auf allen anderen Ringen bemerkt man zwei Büschel fleischiger Fäden, welche federbuschartig aufgerichtet werden können und zum Atmen dienen. Freiwillig verläßt diese Larve so wenig wie ein anderer Sprockwurm ihr Gehäuse; will man sie heraushaben, ohne

dieses und sie selbst zu verletzen, so muß man sie allmählich und behutsam von hinten mit einem Nadelknopfe vorschieben. Sie läßt sich auf diese Weise mit Widerstreben heraustreiben, kriecht aber sogleich mit dem Kopfe voran wieder hinein und kehrt sich sodann um, wenn man sie gewähren läßt. Bringt man sie nackt in ein Glas mit Wasser, auf welchem allerlei leichte Körper, welche sie zum Bauen eines Häuschens verwenden könnte, umherschwimmen, so bewegt sie sich stundenlang unter denselben umher, ohne sie zu verwenden; wählt man aber Stückchen alter Gehäuse, Splitter und Pflanzenteile, welche, von Wasser durchdrungen, zu Boden sinken, so macht sie sich sogleich daran, setzt sich auf eins der längsten Stückchen, schneidet von den Spänen oder Blättern Teilchen ab, heftet sie hinten an die Seiten des Grundstückes fast senkrecht, läßt andere nachfolgen, bis ein Kreis und mit ihm der Anfang des Futterales fertig ist, welches nach und nach wächst und die Länge der Larve bekommt. Anfangs finden sich noch Lücken, welche allmählich ausgefüllt werden und verschwinden. Erst dann, wenn alles von außen nach Wunsch geschlossen erscheint, wird das Innere mit einer zarten Seidenwand austapeziert. Die Seide aber zum Aneinanderheften der äußeren Bekleidung und der inneren Tapete kommt wie bei den Schmetterlingsraupen aus den Spinndrüsen, welche in der Unterlippe zwischen den walzenförmigen Unterkiefern ihren Ausgang finden, und die kräftigen Kinnbacken am hornigen Kopfe zerlegen den Baustoff, so oft dies nötig wird.

Vor der Verpuppung heftet die Larve ihr Gehäuse an einen Stein oder an eine Wasserpflanze und verschließt dann die beiden Enden mit einer Art Gitter aus Seidenschnüren, damit das zum Atmen nötige Wasser frei durchdringen, aber kein feindliches Raubinsekt an die wehrlose Puppe gelangen könne. Da man schon im März dergleichen vergitterte Gehäuse findet, so scheinen einzelne Puppen zu überwintern, was in der Regel auch von der Larve gilt, welche sich meist im Juli einspinnt. Die gelblichweiße Puppe hat einen schwarzen Seitenstreifen an den vier letzten Gliedern, auf dem Rücken die Kiemenfäden und am Ende zwei Fleischzäpfchen. Am kleinen Kopfe fallen die großen schwarzen Augen, vorn eine Art von Schnabel und darüber ein Haarbüschel auf. Den Schnabel bilden zwei sich kreuzende Haken von brauner Farbe unter der vorspringenden fleischigen Oberlippe; sie stellen, wie es scheint, den Oberkiefer dar und dienen wohl zum Durchbrechen des Gitters, denn beim Ausschlüpfen der Fliege bleiben sie zurück. Diese hat ungefähr die Größe der vorigen abgebildeten Art, als Genosse der heutigen Gattung Phryganea dicht anliegend behaarte und kurz gewimperte Flügel, fast nackte Kiefertaster, Nebenaugen, 2—4 Sporen an den Schienbeinen, von dem vordersten Paare an gerechnet, und den hinteren Ast der Unterrandader (Kubitus) im Vorderflügel einfach bei dem Männchen, gegabelt bei dem Weibchen. Unsere Art ist am Körper dunkel pechbraun, die braunen Fühler sind schwarz geringelt, die Hinterflügel einfarbig braun oder schwarzgrau, die vorderen hellzimtbraun mit zwei weißen Punkten und bei dem Weibchen mit kurzer und unterbrochener schwarzer Längsstrieme verziert. Der Verlauf des Flügelgeäders muß bei allen diesen Tieren genauer untersucht werden, als hier darauf eingegangen werden kann.

Um einen annähernden Begriff von dem verschiedenartigen Baustoff und Baustil zu geben, welche die Sprockwürmer anwenden, wurde eine Anzahl von Gehäusen zusammengestellt. Hier sind es feine Sandkörnchen (Fig. 1, 2, 5, S. 538), welche zur Verwendung kommen, oder größere Steinchen (Fig. 3, 4), dort Schneckenhäuser (Fig. 6), besonders der Gattung Planorbis angehörige, die zum Teil noch bewohnt sein können, oder die Schalen der kleineren Muscheln, in einem anderen Falle wieder zurechtgebissene Pflanzenteile (Fig. 7—10), unter denen Gras-, Schilf-, Zweig- und Rindenstückchen, Meerlinsen und Baumsamen je nach den Örtlichkeiten eine Hauptrolle spielen. Mit Ausschluß von 1 haben wir Gelegenheit, in unseren deutschen Bächen, Gräben und stehenden Gewässern, welche mit Pflanzen ver-

sehen sind, alle diese Formen selbst im Freien zu beobachten. Man hat sich davon überzeugt, daß die Nahrung der Wasserraupen in erster Linie aus Pflanzenstoffen und nur untergeordnet auch aus tierischen Überresten besteht. Daß eine und dieselbe Art nicht überall und immer genau denselben Stoff zu ihrem Hause verwendet, läßt sich wohl erwarten; aber entschieden baut jede in derselben Form und weicht nur insofern unbedeutend davon ab, als das verschiedene Baumaterial dazu nötigt. Übrigens sind die sehr zahlreichen Arten noch lange nicht mit der Genauigkeit und in hinreichender Vollständigkeit beobachtet worden, um aus dem Gehäuse die Fliege zu erkennen oder gewisse allgemeine Gesetze über jenes



Verschiedene Phryganiden-Gehäuse: 1) Schneckenhausförmige aus Tennessee, 2) köcherförmige in Forellenbächen, wie die vorigen und 5) aus feinen Sandkörnchen bestehend, 3 und 4) Gehäuse in Bergflüssen aus Steinen, 6) aus Planorbisgehäusen, 7—10) aus Pflanzenteilen zusammengesetzte Gehäuse.

aufstellen zu können. Mit dem zierlichen schneckenförmigen Gehäuse 1 hat es eine ganz besondere Bewandtnis. Dasselbe stammt aus Tennessee und wurde von dem nordamerikanischen Schneckenkenner Lea für das Erzeugnis einer Schnecke (Valvata arenifera) gehalten, bis der schweizerische Forscher Bremi es als das Kunstwerk einer Köcherfliege erkannte, welcher er den Namen Helicopsyche Shutleworthi beilegte. Wie mir Fritz Müller aus der Kolonie Blumenau mitteilte, hat derselbe auch gesellschaftlich beisammen lebende Phryganiden beobachtet und die Gattung Rhyacophylax genannt. Ein Dutzend Larven haben sich nebeneinander quer über einen Stein angesiedelt. Die festsitzenden Röhren sind ziemlich roh aus Pflanzenfasern und Steinchen gebaut, vor jeder befindet sich eine trichterförmige Vorhalle, überdacht von einem zierlichen Netze, dessen keine Spinne sich zu schämen braucht. Die Larven leben in rasch über Steine fließenden Bächen, deren Lauf die Trichter entgegengekehrt sind. So wird alles Genießbare aufgefangen, was der Bach mit sich führt.

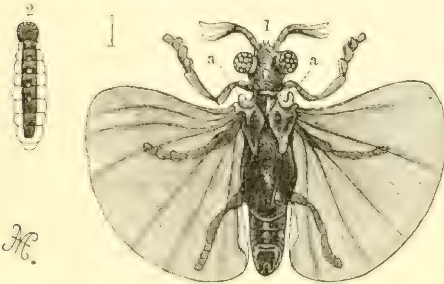
Wenn auch die verschiedenen Arten im einzelnen voneinander abweichen, so finden sich bei ihnen allen die Freßwerkzeuge, besonders die Kinnbacken, entwickelter als nachher bei der Fliege; ihre Fühler sind klein oder fehlen gänzlich, auch die Augen lassen sich schwer erkennen. Die sieben ersten weißen und weichen Hinterleibsglieder oder ebenso viele vom zweiten ab tragen bei den meisten jederseits 2—5 anliegende oder abstehende Kiemenfäden oder Kiemenbüschel als Werkzeuge zum Atmen. Die Tiere häuten sich während des Wachstums mehrere Male und arbeiten dabei gewiß das alte Gehäuse nur um, wenn ihnen erweiterter Ansatz am Rande nicht den nötigen Raum verschaffen kann; daß sie ein ganz neues anfertigen, wie Rösel meint, ist kaum denkbar. Bald nach dem Erwachen im Frühjahr sind die Larven erwachsen, und vom Mai an erscheinen die Köcherfliegen. Jene spinnen sich dann an eine Wasserpflanze fest und beide Öffnungen des Gehäuses zu, manche sollen sogar noch ein besonderes Innengehäuse anfertigen. Schon nach wenigen Wochen entläßt die gemeißelte Puppe das geflügelte Wesen. Die befruchteten Weibchen legen die Eier als Gallertklümpchen an Wasserpflanzen und andere dem Wasser zunächst stehende Gegenstände. Man sollte meinen, die Larven der Wassermotten wenigstens wären vor den feindlichen Nachstellungen der Schlupfwespen gesichert. Dem ist aber nicht so, wie die überraschende Entdeckung von Siebolds bewiesen hat. Einige der Gattung Aspatherium angehörige Phryganiden nämlich, welche ein walziges, glattes Haus bewohnen, werden von einer Schlupfwespe, dem Agriotypus armatus, heimgesucht. Das Weibchen dieses kleinen Schmarotzers taucht unter Wasser, verweilt längere Zeit in demselben, um mittels seines kurzen Bohrers die Eier der Larve einzuverleiben. Diese entledigt sich vor ihrem Absterben im erwachsenen Alter des Spinnstoffes, welcher in Form eines langen Bandes aus dem Kopfende des Gehäuses hervordringt und dadurch zum Verräter jeder angestochenen Larve wird.

Obschon die Phryganeen in allen Erdteilen vertreten sind, so herrschen sie doch in den gemäßigten Gürteln vor.

Mehr anhangsweise als unter Annahme unzweifelhafter Verwandtschaft sei an dieser Stelle der eigentümlichsten aller Schmarotzerkerfe, der Fächer- oder Drehflügler (Strepsiptera, Rhipiptera, Stylopidae), gedacht, über deren Stellung im System sich die Gelehrten noch nicht einigen konnten. Die einen, besonders die Engländer, wollen sie zu einer besonderen Ordnung erhoben wissen; andere, darunter auch neuerdings Lacordaire, rechnen sie zu den Käfern; wieder andere, wie A. Gerstäcker, behaupten, es dürfe ihnen nirgends anders als hier bei den Netzflüglern ein Platz eingeräumt werden.

Die Strepsipteren wurden lange Zeit nur von den Engländern der näheren Betrachtung gewürdigt, bis ihnen von Siebold unter den Deutschen vor länger als einem Vierteljahrhundert seine besondere Aufmerksamkeit schenkte, ihr Wesen mit Eifer studierte und manche den Forschern bis dahin entgangene Wahrheit aufdeckte. Die männlichen Puppen oder die lange verkannten wurmförmigen Weibchen, welche sich beide mit dem Kopfbruststück zwischen zwei Hinterleibsgliedern gewisser Hautflügler herausbohren, führten zuerst zu der Entdeckung dieser interessanten Kerfe. Bei Andrena, Halictus, Vespa, Odynerus, Polistes, Sphex und Pelopoeus fand man vorzugsweise die Spuren jener Schmarotzer, einen, höchstens zwei an einer Wespe, welche deshalb auch „stylopisiert“ genannt wird. Acht bis zehn Tage später, nachdem sich die reife männliche Larve zur Verpuppung aus dem Hinterleib des Wohntieres teilweise herausgebohrt hat, hebt sich der vordere Teil des hornig gewordenen schwarzen Kopfbruststückes wie ein Deckelchen ab, und das neugeborene Männchen kommt zum Vorschein. Ihm sind nur wenige Stunden Lebenszeit vergönnt

welche auf das Begattungsgeschäft verwendet werden. Während dieser kurzen Frist befindet es sich in großer Unruhe, fliegt oder kriecht beständig umher, in welch letzterem Falle gleichwohl die stummelhaften Vorderflügel (a) wie die längsgefalteten, umfangreichen Hinterflügel in steter Bewegung bleiben. Beim Fliegen steht der Körper senkrecht, mit der Spitze nach oben gebogen, so daß sich ein zierliches Bildchen in Fragezeichenform darstellt. Auch beim Kriechen halten sie, wie so häufig die Staphylinen, die Schwanzspitze empor, schreiten wacker mit den vier vorderen Beinen aus, während die hintersten, welche mehr zur Stütze des Hinterleibs zu dienen scheinen, nachgeschleppt werden. Bei Betrachtung dieser sonderbaren Tiere unter Anleitung des abgebildeten Xenos Peckii fallen die unverhältnismäßig großen halbkugeligen Augen mit sehr groben Feldern und die 4—6gliederigen, meist gegabelten Fühler auf. Um den senkrechten Kopf legt sich in engem Anschluß der schmale Halsring. Das Mittelbruststück als Träger der verkümmerten Vorderflügel (a) gelangt am wenigsten zur Entwickelung, während der hinterste Ring des Brustkastens zwei Drittel der ganzen Körperlänge einnimmt und von oben und unten die Wurzel des Hinterleibs bedeckt, dort durch einen kegelförmigen Fortsatz, welchen eine Quernaht vom übrigen Hinterrücken trennt. Vorder- und Mittelhüften treten als frei bewegliche, senkrechte Walzen hervor, wogegen die hintersten klein und eingekeilt erscheinen. Schenkel und Schienen sind kurz und breitgedrückt, die Füße nach vorn verbreitert und herzförmig, an der Sohle häutig, aber ohne jede Spur von Krallen. Wenige Adern stützen strahlenartig den an der Wurzel breiten Hinterflügel und geben ihm das Aussehen eines Fächers. Der viergliederige Hinterleib endet in die hakenförmig heraustretenden Geschlechtsteile, welche sich in der Ruhelage nach oben und innen umschlagen. Die leere Puppenhülse, welche in dem versteckten Teile die weichhäutige Beschaffenheit der Larve beibehielt, bleibt im Wohntier sitzen und bildet an dessen Hinterleib eine klaffende Stelle zwischen zwei Ringen.



1) Pecks Immenbreme (Xenos Peckii): a verkümmerte Vorderflügel. 2) Rossis Immenbreme (Xenos Rossii), Weibchen von der Bauchseite. Beide stark vergrößert.

Wie bei gewissen Sackträgern unter den Schmetterlingen, so haben die Weibchen der „Immenbremen“ ihren geflügelten, beweglichen Männern gegenüber einen wesentlich anderen Charakter. Die reife Larve bohrt sich gleichfalls mit dem Kopfbruststück heraus und ist bereits zur Schwärmzeit des Männchens zum vollkommenen Insekt entwickelt, welches sich aber nur wenig von der Larvenform unterscheidet und an jener Stelle, einen Freier erwartend, stecken bleibt. Wegen dieser Larvenähnlichkeit der Weibchen konnte man lange Zeit hindurch mit der Entwickelungsgeschichte nicht ins klare kommen, bis dem oben genannten deutschen Forscher der Nachweis gelang, daß es für jene eben keine vollendetere Form gibt. Das Kopfbruststück, bei anderen Arten nach hinten mehr eingeschnürt als bei Rossis Immenbreme, muß man sich als eine hornige Schuppe denken, welche gegen den übrigen walzenförmigen Körper zurücktritt. Es besitzt an seinem Vorderrand eine halbmondförmige Mundöffnung, welche durch einen engen Schlund in einen weiten, einfachen Darm leitet, dessen blindes Ende fast bis zur Leibesspitze reicht. Dicht hinter dieser Mundöffnung zieht eine Querspalte über das Kopfbruststück, deren Ränder anfangs aneinander schließen, später in Form eines Halbmondes klaffen. Durch diese Spalte, die Geschlechtsöffnung, wird der Zugang zu einem weiten Kanal erschlossen, welcher unter der Haut bis ziemlich zum Leibesende hinläuft und sich durch seine silbergraue Färbung gegen das Weiß des übrigen Hinter-

leibs scharf abhebt. Derselbe steht mit der übrigen Leibeshöhle durch 3—5 nach vorn umgebogene kurze Röhren in Verbindung, welche frei in jene hineinragen und auf unserem Bilde durch die vier lichten Punkte angedeutet werden; von Siebold hat ihn den Brutkanal genannt, weil er später die Brut aufnimmt. Die Entwickelung der Eier, welche sich im ganzen Körper zerstreut finden, geht sehr langsam von statten, erfolgt aber im Leibe der Mutter, und zwar entsteht daraus eine sechsbeinige Larve von gestreckter Körperform, ohne Krallen, aber mit zwei Schwanzborsten und sehr unvollkommenen Freßwerkzeugen ausgerüstet. Diese Larven verlassen den Brutkanal, spazieren auf dem Wohntier der Mutter umher, ihm bei flüchtigem Anblick ein mit Staub bedecktes Ansehen verleihend, und wurden früher für Schmarotzer des Schmarotzers gehalten. Spätere Beobachtungen haben jedoch gelehrt, daß sich diese Larven ganz ähnlich verhalten wie die erste Form der Maiwurmlarve, welche wir (S. 133) kennen lernten, sich in die Nester ihrer Wohntiere, und zwar je eine an eine Larve derselben, tragen lassen und in diese einbohren. Hier häutet sich die Strepsipterenlarve nach ungefähr 8 Tagen, nimmt Wurmform an, bekommt eine deutliche Mundöffnung mit zwei verkümmerten Kiefern, einen blindsackförmigen Darm ohne Spur von After, besteht zuletzt aus zehn Ringen, von denen der erste und größte das schon mehrfach erwähnte Kopfbruststück bildet. Bei der männlichen Larve, welche in ein Schwanzspitzchen ausgeht, ist dieses gewölbt oder kegelförmig, bei der weiblichen, wie schon erwähnt, platt gedrückt und das Leibesende stumpf. Ebenso, wie sich äußerlich der Unterschied der Geschlechter ausprägt, schreitet auch im Inneren die Entwickelung der Fortpflanzungsteile vor. Sie hält mit der des Wohntieres so ziemlich gleichen Schritt und liefert einen Beweis dafür, daß es auch hier Schmarotzer geben kann, welche sich ohne Vernichtung ihres Wirtes ausbilden, wenn sie denselben auch in seiner äußeren Erscheinung verändern können, wie Schmiedeknecht an mehreren Andrena-Arten nachweist. Bald nachdem die junge Biene oder Wespe die Puppenhülle verlassen hat, kommt die reife Drehflüglerlarve in der früher angegebenen Weise hervor.

Von Siebold vermutet, daß bei den Drehflüglern auch die Fähigkeit vorhanden sein könne, ohne vorausgegangene Befruchtung entwickelungsfähige Eier hervorzubringen, von denen vielleicht nur die viel häufigeren, aber sehr kurzlebigen Männchen herrühren. Man hat die bisher bekannt gewordenen Arten nach der Verschiedenheit der Männchen auf vier Gattungen (Xenos, Stylops, Halictophagus, Elenchus) verteilt.

Sechste Ordnung.

Kaukerfe oder Geradflügler (Gymnognatha, Orthoptera).

Alle bisher betrachteten Kerfe leben, wie man sich erinnert, erst als Larve, dann als davon verschiedene, ruhende Puppe, bis zuletzt Käfer und Schmetterling, Imme und Fliege, zu stande kommt; jedes aber läßt sich ohne weiteres als das erkennen, was es eben ist, weil ihm die Merkmale seiner Ordnung kurz und bündig an der Stirn geschrieben stehen. Bei den Netzflüglern waren diese schon weniger scharf ausgeprägt, man fand sie nicht entschieden ausgesprochen in der Flügelbildung, nicht deutlich erkennbar in dem Verhalten des ersten Brustringes zu seinen beiden Nachbarn, sondern nur in den beißenden Mundteilen und in der vollkommenen Verwandlung. Das große Heer der noch übrigen Kerfe entsteht durch unvollkommene, bisweilen ohne jede Verwandlung; es hat entweder beißende, und zwar oft sehr kräftig beißende, oder schnabelartige, zum Saugen eingerichtete Mundteile, und hierin liegen die wesentlichsten Unterscheidungsmerkmale der beiden noch übrigen Ordnungen. In jeder derselben finden sich neben den geflügelten auch flügellose Arten, unter ersteren solche, bei denen die Vorderflügel mehr hornige Decken darstellen, neben anderen, bei denen alle vier Flügel aus dünner Haut mit oder ohne Maschennetz bestehen. Nach der hier festgehaltenen Auffassungsweise gehören alle Insekten, welche unvollkommene oder gar keine Verwandlung bestehen und beißende Mundteile aufzuweisen haben, zu den Kaukerfen.

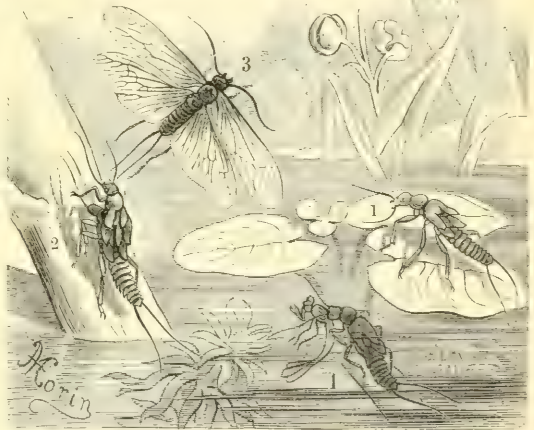
Außer diesen zwei, allen Orthopteren gemeinsamen Merkmalen zeigen sie in der Bildung der Unterlippe wie in der Gliederung des Hinterleibs noch zwei andere Übereinstimmungen, die nur mit wenigen Worten angedeutet werden können. Dadurch nämlich, daß bei allen echten Linnéschen Geradflüglern die vier Laden der Unterkiefer, zum Teil sogar ihre Stämme, getrennt auftreten, bei den anderen (hier hinzugenommenen) durch einen Schlitz in der Mitte des Zungenteiles zwei Seitenhälften wenigstens angedeutet werden, spricht sich in dieser Ordnung das Streben aus, zwei Unterkieferpaare herzustellen, wie sie bei den Krebsen wirklich noch vorhanden sind. Eine weitere, der Ordnung zukommende Eigentümlichkeit bildet das Auftreten von elf, allerdings nicht überall äußerlich sichtbaren Hinterleibsringen und die damit im Zusammenhang stehende Verteilung der Geschlechts- und Afteröffnung auf zwei verschiedene, bezüglich den drittletzten und letzten derselben.

Die Larve hat bekanntlich keine Flügel, sondern bekommt erst nach mehrmaligen Häutungen die Ansätze dazu, wenn der vollkommene Kerf geflügelt ist; daher unterscheidet sie sich auch ohne große Mühe von diesem. Bleibt letzterer aber flügellos, was nicht selten vorkommt, so wird die Unterscheidung beider schwieriger, denn dann weicht die Larve nur durch die geringere Anzahl der Fühlerglieder und Augenfelder, zweier schwierig festzustel-

lender Merkmale, vom vollkommenen Insekt ab. Manchmal hat dieses nur stummelhafte Flügel, deren vordere aber auf den hinteren liegen, während bei der Larve die umgekehrte Lage stattfindet.

Die Kaukerfe, vorwiegend von gestrecktem Körperbau, liefern im Verhältnis zu ihrer Gesamtzahl, welche man auf 6000 schätzt, viele in Hinsicht auf Form, Färbung und Größe ansehnliche Insekten und breiten ihre Arten über die ganze Erde aus, wenn auch gewisse Familien vorherrschend den wärmeren Erdgürteln angehören. Manche fallen durch die ungeheure Massenvereinigung einer und derselben Art auf und werden, sofern sie Pflanzenkost zu sich nehmen, der menschlichen Wirtschaft im höchsten Grade verderblich, da sie in beiden Ständen rücksichtlich der Gefräßigkeit keinem anderen Kerfe etwas nachgeben. Diesen Pflanzenfressern gegenüber durchschwärmen andere als unersättliche Räuber die Lüfte und nützen durch Vertilgung gar manchen Ungeziefers.

Versteinerte Überreste kommen bereits im Kohlengebirge vor, wo sie alle anderen überwiegen; weiter hat man sie im lithographischen Schiefer, besonders zahlreich aber in der Tertiärperiode und im Bernstein aufgefunden.



Zweischwänzige Uferfliege (Perla bicaudata): 1) Larve, 2) ausschlüpfende, 3) vollendete Fliege. Natürliche Größe.

Am zweckmäßigsten stehen diejenigen Kaukerfe an der Spitze, welche früher von den meisten Schriftstellern zur vorigen Ordnung gezogen wurden, sich durch ihre vier gleichartigen Flügel als Geschlechtstiere und durch ihr Wasserleben als Larven auszeichnen. Als Vertreter der Afterfrühlingsfliegen (Perlariae oder Semblodea) sei zunächst die zweischwänzige Uferfliege (Perla bicaudata) genannt. Sie hat einen braungelben, zweimal dunkelgefleckten, durch die Mitte dunkelgestriemten und ebenso eingefaßten Vorderrücken, einen rotgelben Kopf und am übrigen Körper eine mehr braungelbe Färbung. An den gelblichen Beinen sind die Spitzen der Schenkel und Wurzeln der Schienen dunkler. Bei dem Männchen biegt sich die gespaltene, flache neunte Rückenplatte des Hinterleibs am inneren und hinteren Rande zu schmalen Leisten auf, bei dem Weibchen teilt sie sich dagegen durch seichte Grübchen wie in drei Läppchen, während die achte Bauchplatte bei demselben Geschlecht gerade abgestutzt ist. Hier beträgt die Körperlänge fast 22, die des Männchens reichlich 15 mm, dem entsprechend die Maße eines Vorderflügels 28,25 und 22 mm. Überdies muß noch bemerkt werden, daß sich als Gattungscharakter zwischen dem Radius und seinem Aste im letzten Drittel des Vorderflügels nur eine Querader, zwischen dem Radius und der Randader, außerhalb der Einmündung der Unterrandader, dagegen mindestens drei Querrippen vorfinden, daß ferner die Kinnbacken sehr klein und häutig, die Endglieder der Kiefertaster verdünnt sind und das dritte Fußglied die Gesamtlänge der beiden vorhergehenden übertrifft. Unter Berücksichtigung aller dieser Merkmale wird man die genannte Art von vielen sehr ähnlichen unterscheiden können, welche neuerdings auf zahlreiche Gattungen verteilt worden sind. Die zwei Schwanzborsten, welche den Beinamen veranlaßten und unter der Bezeichnung „Raife“ den meisten Ordnungsgenossen zukommen, finden sich bei sehr vielen Afterfrühlingsfliegen wieder, ebenso die allgemeine Körpergestalt, von welcher die fast gleiche

Entwickelung aller drei Brustkastenringe zu dem bei geflügelten Kerfen nur selten zu beobachtenden Familiencharakter gehört. Schon hier beginnt der sich später häufig wiederholende Umstand, daß bei bestimmten Arten regelrecht oder bei Einzelwesen ausnahmsweise die Flügel verkümmern. In dieser Familie trifft diese Kürzung die Männchen gewisser Arten.

Mit den Köcherjungfern und Wasserflorfliegen zu gleicher Zeit und an gleichen Orten sitzen die Kerfe mit platt auf den Rücken gelegten Flügeln, oder sie laufen eine Strecke, wenn sie gestört werden; die Flugbewegungen halten nur kurze Zeit an und werden erst des Abends lebhafter. Die Weibchen kleben die Eier an eine Vertiefung ihres Bauches und lassen sie klümpchenweise in das Wasser fallen, wenn sie darüber hinfliegen. Die ihnen entschlüpfenden Larven haben, wie dies im Begriffe der unvollkommenen Verwandlung liegt, große Ähnlichkeit mit der ausgebildeten Fliege, nur keine Flügel und lange Wimperhaare an Schenkeln und Schienen, um besser rudern zu können. Bei den meisten erkennt man unten auf der Grenze der Brust die Kiemenbüschel, durch welche sie atmen. Sie halten sich vorzugsweise in fließenden Gewässern auf, am liebsten in reißenden Gebirgsbächen unter Steinen oder an Holzwerk, und nähren sich vom Raube, weshalb ihre Kinnbacken jetzt manchmal härter und kräftiger entwickelt sind als nach der Verwandlung. Zur Ausbildung bedürfen sie eines Jahres, wenn nicht noch längerer Zeit, bekommen allmählich Flügelstumpfe und kriechen zuletzt an einem Pflanzenstengel oder einem Steine aus dem Wasser, um im Drange nach Freiheit den unvermeidlichen Riß im Nacken zu veranlassen und als entschleiertes Bild ein kurzes Dasein zu fristen. Pictet bearbeitete 1841 diese Familie im besonderen und widmete den früheren Ständen vorzügliche Aufmerksamkeit. Er beschreibt darin 100 ihm bekannt gewordene Arten, gedenkt noch weiterer 28, welche von anderen Schriftstellern benannt worden, ihm aber unbekannt geblieben sind. Von jenen verbreiten sich 27 über den größten Teil Europas.

Die Hafte, Eintagsfliegen (Ephemeridae), gehören einem zweiten Formkreise an, welcher bei aller Verwandtschaft mit dem vorigen zahlreiche Merkmale als Eigentümlichkeiten für sich beansprucht. Den schlanken, fast walzigen Körper dieser Fliegen bedeckt eine ungemein zarte Haut, und drei, mitunter auch nur zwei gegliederte Schwanzborsten verlängern ihn nicht selten um das Doppelte. Die kurzen Borsten vorn, welche die Stelle der Fühler vertreten, würden leicht ganz übersehen werden, wenn sie nicht auf ein paar kräftigen Grundgliedern ständen. Nebenaugen kommen groß, oft aber nur zu zweien vor. Das mittlere Bruststück erreicht fast die Länge des vordersten. Dem zarten Bau entsprechen auch zarte Beine, welche in vier oder fünf Fußglieder auslaufen. Auf ihrer Bildung beruht der eine Unterschied zwischen den beiden Geschlechtern, indem sich an den vordersten der Männchen Schienen und Füße in einer Weise verlängern, daß man dieselben, wenn sie in der Ruhelage nebeneinander geradeaus weit vorstehen, bei einem flüchtigen Blicke für die Fühler halten möchte. Die vorgequollenen, beinahe den ganzen Kopf einnehmenden Augen geben für das männliche Geschlecht ein zweites Erkennungszeichen ab. Da die Eintagsfliegen den Namen in der That verdienen und mitunter kaum 24 Stunden leben, so bedürfen sie der Nahrung nicht und widmen ihre kurze Lebensdauer nur der Fortpflanzung; daher bleiben die nach dem Plane der beißenden angelegten Mundteile unentwickelt, und ihre Stummel verstecken sich hinter ein großes zweilappiges Kopfschild. Die zierlichen Netzflügel endlich werden in der Ruhe senkrecht nach oben getragen, in inniger Berührung ihrer Oberflächen, und unterscheiden sich bedeutend in den

Größenverhältnissen, denn ein vorderer übertrifft den Hinterflügel durchschnittlich um das Vierfache oder verdrängt denselben in einigen Fällen gänzlich. Das Interessanteste an den Ephemeren bleibt ein Zug aus ihrer Entwickelungsgeschichte, der sonst nirgends weiter vorkommt. Sobald die Fliege nämlich dem Wasserleben entsagt hat, nach den sonstigen Begriffen vollkommen ist, streift sie noch einmal ihre Haut ab und sogar auch von den Flügeln. Nachdem das sogenannte „Subimago“ kurze Zeit mit stark wagerecht gelagerten Flügeln ruhig gesessen, fängt es an, diese in andauernd zitternde Bewegung zu versetzen. Gleichzeitig löst sich unter fortwährenden seitlichen Bewegungen des Hinterleibes zuerst das letzte Schwanzende und schiebt sich in der Haut langsam nach vorn, wobei die Seitendörnchen an den Hinterenden der Leibesringe einen wesentlichen Vorschub leisten, denn sie verhindern das Zurückgleiten der vordringenden Teile. Durch dies gewaltsame Drängen des ganzen Tieres gegen Kopf und Brust wird die feine Haut auf dem Rücken des Mittelleibes in der Mittellinie zunächst stark angespannt und endlich gesprengt. Sie zieht sich immer mehr gegen die Flügel zurück, und der Mittelleibsrücken des vollkommen entwickelten Haftes erscheint blank und glänzend in ihrer Mitte, bis unter fortgesetztem Drängen der Kopf heraustritt. Die Flügel senken sich dann dachförmig an den Leib herunter, und es werden aus ihnen die Flügel des Imago und die Vorderfüße fast gleichzeitig hervorgeschoben. Letztere, dicht unter dem Leibe zusammengeschlagen, strecken sich fast im gleichen Augenblick, in welchem die entwickelten Flügel sich steif in die Höhe richten, und klammern sich fest an den Gegenstand, auf welchem das Subimago sitzt. Nun ruht das Tier einige Sekunden und befreit schließlich den Hinterleib samt den Borsten sowie die Hinterbeine, als die allein noch umschlossenen Teile, putzt den Kopf und die Fühler mit den Vorderbeinen und entflieht rasch dem Auge des Beobachters. Die Haut allein bleibt sitzen mit zusammengeschrumpften Hinterrändern der Flügelscheiden. Dieser Umstand dürfte den Namen „Haft“ veranlaßt haben und nicht, wie Rösel meint, das Klebenbleiben an frisch geteerten Schiffen. Mir ist aus meiner Jugendzeit, wo ich dergleichen Dinge mit anderen Augen ansah als heutigestags, noch in der Erinnerung, eine solche Häutung in der Luft während des Fluges wahrgenommen zu haben. War es Täuschung, war es Wahrheit? Nach dem eben geschilderten Hergange scheint mir die Möglichkeit eines solchen Vorfalles nicht ausgeschlossen. Die Verschiedenheiten zwischen Subimago und Imago aufzufinden, setzt einige Übung voraus. Jenes erscheint wegen der schlotternden Haut plumper, seine Glieder sind dicker und kürzer, besonders die männlichen Vorderbeine, die Färbung ist unbestimmter und schmutziger; bei diesem treten alle Umrisse und Formen schärfer, die Farben reiner hervor. Alles ist glänzender und frischer, das „Bild“ jetzt erst klar und wahr. Übrigens geben die Flügel untrügliche Merkmale ab, wie Pictet ausführlicher auseinandergesetzt hat.



Gemeine Eintagsfliege (Ephemera vulgata) bei ihrer letzten Häutung, vom Subimago zum Imago übergehend, nebst ihrer Larve. Natürliche Größe.

Die Eintagsfliegen waren den Alten nicht unbekannt. Aristoteles erzählt, daß der Fluß Hypanis, welcher sich in den cimmerischen Bosporus ergießt, zur Zeit der Sommer-

Tag- und Nachtgleiche Dinge wie Säckchen von der Größe der Weinkerne mit sich führe, aus welchen ein geflügeltes, vierfüßiges Tierchen krieche, welches bis zum Abend herumfliege, dann ermatte und mit der sinkenden Sonne sterbe; es heiße daher Eintagsfliege. Aelian läßt sie aus dem Weine geboren werden. Wird das Gefäß geöffnet, so fliegen die Eintagsfliegen heraus, erblicken das Licht der Welt und sterben. Die Natur beschenkt sie mit dem Leben, entreißt sie demselben aber so schnell wieder, daß sie weder eignes Unglück fühlen, noch fremdes zu sehen bekommen können.

An einem stillen Mai- oder Juni-Abend gewährt es einen zauberhaften Anblick eigentümlicher Art, diese Sylphiden im hochzeitlichen Florkleide, bestrahlt vom Golde der sinkenden Sonne, sich in der lauen Luft wiegen zu sehen. Wie verklärte Geister steigen sie ohne sichtliche Bewegung ihrer glitzernden Flügel auf und nieder und trinken Luft und Wonne in den wenigen Stunden, welche zwischen ihrem Erscheinen und Verschwinden, ihrem Leben und Sterben liegen; denn sie führen den Hochzeitsreigen auf, wiewohl merkwürdigerweise unter Tausenden von Männchen nur wenige Weibchen vorkommen. Man kann diese Tänze bei uns zu Lande am besten an der gemeinen Eintagsfliege (Ephemera vulgata) beobachten, weil sie die größte ist, am häufigsten in Deutschland, und zwar schon im Mai vorkommt und sich infolge ihrer dunkeln Färbung am schärfsten gegen den Abendhimmel abgrenzt. Sie mißt reichlich 17—19 mm ohne die Schwanzborsten, welche beim Weibchen eine gleiche, beim Männchen fast die doppelte Länge haben, und ist dunkelbraun; einige gereihte, bisweilen zusammenstoßende Flecke von pomeranzengelber Farbe auf dem Hinterleibe, abwechselnd lichte und dunkle Ringel der drei unter sich gleichen Schwanzfäden verleihen dem düsteren Gewande einigen Schmuck, sowie eine braune, gekürzte Mittelbinde auf den dreieckigen Vorderflügeln den dicht netzförmig und dunkel geaderten, in den Zwischenräumen durchsichtigen Flügeln etwas Abwechselung. An jedem Beine zählt man fünf Fußglieder, deren zweites das erste beinahe um das Achtfache an Länge übertrifft. Die gesperrt gedruckten Merkmale kommen der ganzen Gattung Ephemera zu, die nach der jetzt leider herrschenden Liebhaberei in mehrere Arten zerlegt worden ist.


Männchen der gemeinen Eintagsfliege (Ephemera vulgata). Natürliche Größe.

Fragen wir nun: wo kommen sie her, jene ephemeren Erscheinungen? Sie entsteigen, gleich den vorigen, dem fließenden Wasser, wo die Larven ihre Lebenszeit mit Raub verbrachten, nachdem die Weibchen die Eier in dasselbe ausgestreut hatten. Die gestreckte Larve unserer Art hat auf jeder Seite des Hinterleibes sechs Kiemenbüschel oder Quasten, keine Kiemenblättchen. Der Kopf läuft vorn in zwei Spitzen aus, trägt fein behaarte Fühler und lange, sichelförmig nach oben gekrümmte Kinnbacken und Kiefertaster, welche dreimal länger als die Lippentaster sind. Die einklauigen Beine sind glatt und bewimpert, Schenkel und Schienen der vordersten stärker und zum Graben eingerichtet, denn sie arbeiten mit ihnen in die sandigen Ufer, der Bäche lieber als der Flüsse, wagerechte, bis 52 mm tiefe Röhren, meist zwei dicht nebeneinander. Die schmale Scheidewand ist im Hintergrunde durchbrochen, so daß die vorkriechende Larve sich nicht umzuwenden braucht, wird indes durch das Wasser oder infolge des Vorbeikriechens oft zerstört.

Die Larven der Gattung Palingenia graben auch, unterscheiden sich aber äußerlich von der vorigen durch zwei gewimperte Kiemenblättchen an den Seiten der meisten



EINTAGSFLIEGE

Hinterleibsringe; andere, teils von mehr platter, teils von mehr runder Körperform, leben frei im Wasser, jedoch sind die meisten von ihnen noch lange Zeit hindurch sorgfältig zu beobachten, ehe die vielen Lücken in unseren Kenntnissen über die einzelnen Eintagsfliegen ausgefüllt werden können.

Das gemeine Uferaas (Palingenia horaria) hat bei milchweißer Grundfarbe einen schwärzlichen Außenrand der Vorderflügel, schwarze Schenkel und Schienen der Vor-



Gemeines Uferaas (Palingenia horaria).

derbeine, überdies an allen Beinen die beiden ersten der fünf Fußglieder einander gleich. Die Gattung charakterisiert sich durch licht geaderte, ungefleckte, nicht durchsichtige Flügel und eine kürzere mittlere Schwanzborste, welche beim Männchen mehr in die Augen fällt als beim Weibchen; dieses soll sich, wenigstens bei der langgeschwänzten Art (Palingenia longicauda), nicht zum zweiten Male häuten, außerdem bei der Paarung, welche in der Luft oder auf dem Wasser erfolgt, auf dem Männchen sitzen.

Die Ephemeren und unter ihnen vorzugsweise das Uferaas (Palingenia) gehören zu denjenigen Arten, welche durch ihr massenhaftes Auftreten ein allgemeineres Interesse

in Anspruch nehmen, und zwar in um so höherem Grade, als die Lebensdauer der Einzelwesen sich auf die kürzeste Zeit beschränkt. Überhaupt wird das Uferaas nur für einige Tage, beziehungsweise Abende des ganzen Jahres sichtbar, um dann spurlos zu verschwinden, bis für jede Art ihre Zeit im nächsten Jahre wieder herbeigekommen ist. Dieselbe hält eine jede so gut ein, daß dem Landwirt die seinige für die verschiedenen Ernten nicht geläufiger sein kann, wie sie den Fischern auf einem bestimmten Flusse für das Schwärmen des Uferaases ist, mögen auch ein größerer Grad von Wärme oder Kälte, das Steigen oder Fallen des Wassers und andere noch unbekannte Umstände die Erscheinungszeit etwas beschleunigen oder verzögern. Zwischen dem 10. und 15. August werden von den Fischern der Seine und Marne diejenigen erwartet, welche Réaumur als Palingenia virgo beschreibt. Die Fischer nennen sie „Manna", und wenn ihre Zeit gekommen ist, so pflegen sie zu sagen: „das Manna fängt an sich zu zeigen; das Manna ist diese Nacht häufig, im Überfluß gefallen", wodurch sie entweder auf die erstaunliche Menge von Nahrung, welche die Eintagsfliegen den Fischen bieten, oder auf die reiche Fülle ihrer Netze beim Fischfang anspielen wollen.

Réaumur bemerkte diese Kerfe zuerst im Jahre 1738, in welchem sie sich nicht eher als am 18. August in Menge zeigten. Als er am folgenden Tage von einem Fischer erfahren, daß die Fliegen erschienen wären, stieg er drei Stunden vor Sonnenuntergang in einen Kahn, löste vom Ufer des Flusses mehrere Erdmassen, welche mit Larven angefüllt waren, und setzte sie in einen großen Kübel mit Wasser. Als dieser bis gegen 8 Uhr in dem Kahn gestanden, ohne daß eine beträchtliche Menge von Haften geboren worden war, und ein Gewitter im Anzuge war, ließ ihn der berühmte Forscher in seinen Garten bringen, an welchem die Marne vorbeifloß. Noch ehe ihn die Leute an das Land brachten, kroch eine große Menge von Ephemeren aus demselben hervor. Jedes Stück Erde, welches über das Wasser hervorragte, ward von denselben bedeckt, indem einige ihren Schlammsitz zu verlassen begannen, einige zum Fliegen bereit und andere bereits im Fluge begriffen waren; überall unter dem Wasser konnte man sie in einem höheren oder niederen Grade der Entwickelung sehen. Als sich das Gewitter näherte, war Réaumur gezwungen, das interessante Schauspiel zu verlassen, kehrte aber sogleich wieder zu demselben zurück, nachdem der Regen aufgehört hatte. Als der Deckel, den man auf den Kübel gelegt hatte, wieder abgenommen worden war, erschien die Anzahl der Fliegen bedeutend vermehrt und wuchs noch immer. Viele flogen hinweg, noch mehr ertranken im Wasser. Die schon Verwandelten und in der Verwandlung Begriffenen würden allein hingereicht haben, den Kübel anzufüllen; doch wurde ihre Zahl bald von anderen, welche das Licht anzog, vergrößert. Um ihr Ertrinken zu verhindern, ließ Réaumur den Kübel wieder bedecken und das Licht darüber halten, welches gar bald vom Schwarm der Anstürmenden verlöscht wurde, die man händeweise von dem Leuchter wegnehmen konnte. Dies Schauspiel um den Kübel, so neu und anziehend es für den genannten Forscher auch war, wurde noch bei weitem durch dasjenige übertroffen, welches sich seinen Blicken am Flusse selbst darbot, wohin ihn die Bewunderungsrufe des Gärtners riefen. „Die Myriaden Hafte", erzählt Réaumur, „welche die Luft über dem Strome des Flusses und auf dem Ufer, wo ich stand, anfüllten, können weder ausgesprochen noch gedacht werden. Wenn der Schnee in den größten und dichtesten Flocken fällt, so ist die Luft nicht so voll von demselben, als sie hier von Haften war. Kaum stand ich einige Minuten auf einer Stufe, als die Stelle mit einer Schicht derselben von 2—4 Zoll in der Dicke bedeckt wurde. Neben der untersten Stufe war eine Wasserfläche von 5—6 Fuß nach allen Seiten gänzlich und dicht von ihnen zugedeckt, und was der Strom wegtrieb, wurde unaufhörlich ersetzt. Mehrere Male war ich gezwungen, meine Stelle zu verlassen, weil ich den Schauer von Haften nicht ertragen

konnte, der, nicht so beständig in schiefer Richtung wie ein Regenschauer einfallend, immer und auf eine sehr unangenehme Weise von allen Seiten mir in das Gesicht schlug; Augen, Mund und Nase waren voll davon. Bei dieser Gelegenheit die Fackel zu halten, war eben kein angenehmes Geschäft. Die Kleider des Mannes, der sie trug, waren in wenig Augenblicken von diesen Fliegen bedeckt, gleichsam überschneit. Gegen 10 Uhr war dieses interessante Schauspiel zu Ende. Einige Nächte darauf erneuerte es sich, allein die Fliegen zeigten sich nicht mehr in derselben Menge. Die Fischer nehmen nur drei aufeinander folgende Tage für den großen Fall des „Manna" an, doch erscheinen einzelne Fliegen sowohl vor als nach denselben. Wie immer auch die Temperatur der Atmosphäre beschaffen sein möge, kalt oder heiß, diese Tiere schwärmen unveränderlich um dieselbe Stunde des Abends, das heißt zwischen ein Viertel und ein Halb nach 8 Uhr; gegen 9 Uhr beginnen sie die Luft zu erfüllen, in der folgenden halben Stunde ist ihre Anzahl am größten, und um 10 Uhr sind kaum einige mehr zu sehen, so daß in weniger als zwei Stunden dieses ungeheure Fliegenheer aus dem Flusse, der sie zur Welt bringt, hervorgeht, die Luft erfüllt, sein bestimmtes Werk verrichtet und — verschwindet. Eine große Anzahl fällt in das Wasser, den Fischen zum reichlichen Mahle, den Fischern zum glücklichen Fange."

Auch ich hatte zu verschiedenen Malen Gelegenheit, im Vorübergehen das gemeine Uferaas zu beobachten. Zuerst in Leipzig, wo es bekanntlich nicht an fließendem Wasser fehlt. Hier sah ich (Ende der 30er Jahre) an den brennenden Straßenlaternen der bewässerten Vorstädte diese Art in Klumpen hängen, welche die halbe Größe einer Laterne erreichten, und sicher hat sich seitdem dieselbe Erscheinung öfter wiederholt. In der ersten Woche des August 1859 bemerkte man hier in Halle dieselbe Art in der Nähe der am Wasser stehenden Laternen wie Schneeflocken umherfliegen und hatte beim Gehen an den Füßen die Empfindung, welche locker gefallener Schnee verursacht. Es war am 26. Juli 1865 abends nach 10 Uhr, als ich an einer mehrarmigen Laterne auf dem Marktplatz in Halle ein ähnliches Schauspiel beobachtete, wie es der französische Forscher geschildert hat. Tausende und Abertausende der genannten Hafte umkreisten das Licht in größeren und kleineren Zirkeln, im allgemeinen aber ließen sich bestimmte Richtungen, einzelne Gürtel unterscheiden. Merkwürdig war mir dabei, daß auf meinem weiteren Wege an einzelnen Straßenlaternen diese Fliegen nicht beobachtet wurden, selbst nicht an denen, welche sich unmittelbar neben einem Saalarm befanden, während jener Armleuchter weiter vom Wasser entfernt stand als alle übrigen nicht umflatterten Laternen. Am 14. und 15. August 1876 wiederholte sich dieselbe Erscheinung, aber nur an einigen Laternen in der nächsten Nähe des Flusses.

Scopoli erzählt, daß die Schwärme von Haften, die alljährlich im Monat Juni aus dem Laz, einem Flusse in Krain, erstehen, nach ihrem Tode einen Dünger liefern, welchen die Landwirte benutzen, und daß jeder glaube, nur wenig davon gesammelt zu haben, wenn er nicht wenigstens 20 Ladungen (?) bekommen hätte. Die in Ungarn unter dem Namen der „Theißblüte" bekannte Erscheinung ist nichts weiter als das massenhafte Auftreten der Palingenia longicauda an den Ufern der Theiß. Übrigens wissen nicht bloß die Fischer Frankreichs das Erscheinen der Eintagsfliegen (weil es meist im August erfolgt, darum auch Augustfliegen oder in einer bekannteren Abkürzung „Aust" genannt) zu verwerten, sondern auch anderwärts verstehen die Fischer Nutzen daraus zu ziehen, indem sie auf ihren Kähnen Strohwische anbrennen und damit die Tiere herbeilocken, welche sich die Flügel verbrennen und als den Fischen erwünschte Leckerbissen in das Wasser fallen. Auch sammeln sie dieselben, kneten die Leichname mit etwas Lehm zu Kugeln und bedienen sich dieser beim Fischen als Köder.

Die Wellen eines sanft dahingleitenden Baches spielen mit den Stengeln der ihn umzäunenden Wassergräser und schlanker, über alle anderen hervorragender Schilfhalme, daß sie auch ohne den geringsten Windhauch leise flüstern. Ein steinernes Thor läßt jenem den Weg unter dem Eisenbahndamm offen, welcher wie eine Mauer die Gegend durchschneidet; Kühlung verbreitend, tritt er heraus und verfolgt geräuschlos seine Bahn, abwechselnd zwischen bunten Wiesenstreifen und gesegneten Fluren dahinfließend. Ein vereinzeltes Weidenbüschchen, kräftiger Graswuchs, hier und da ein roter Teppich der gedrängt blühenden Wasserminze oder ein Strauß des schlanken Blutkrautes bezeichnen die Schlangenwindungen seines schmalen Pfades. Lustiges Insektenvolk zieht ihm nach und umschwirrt seine blumenreichen Ufer. Das Schilf, der Weidenbusch, das Gemäuer des Brückenbogens hier an diesem Bach, oder eine stehende Lache mitten in einer Wiese, das sind die traulichen Plätzchen, wo sich die schlanken blauen oder grünen, metallisch glänzenden Seejungfern vom Juli ab gern aufhalten. Schwankenden Fluges, mehr flatternd, schweben sie von Stengel zu Stengel, wiegen sich auf diesem Blatte oder klammern sich an jenem fest, wenn ihnen das erste nicht gefiel, immer die Flügel, gleich den Tagschmetterlingen, hoch haltend. Sie scheinen nur zur Kurzweil ihre trägen Umflüge zu halten, ohne Nebenzweck, versäumen indes nicht, verstohlenerweise hier ein Mückchen, dort eine Fliege wegzuschnappen und ungesäumt zu verspeisen. So treibt es die eine Sippe der gleich näher zu betrachtenden Tiere, andere, durchschnittlich größere, können wir in ihrer vollen Wildheit an offenen Stellen des Waldes beobachten, wenn die Gewitterschwüle in der Atmosphäre unserer beklommenen Brust fast das Atmen verbietet. Je mehr wir uns gedrückt fühlen, desto ungebundener und freier schwirrt an unseren Ohren jeden Augenblick ein schlanker Kerf in wildem Fluge vorbei: die allbekannten Wasserjungfern, ein Name, den wir Deutsche den Franzosen nachgebildet haben mögen, welche, immer galant, die Tiere „Demoiselles“ nennen. Ihre Bewegungen sind leicht und gewandt, ihre Kleidung ist seidenartig glänzend, bunt und mit den feinsten Spitzen besetzt, denn als solche erscheinen ihre Flügel. Aber im Charakter haben sie mit niemand weniger als mit den Jungfrauen Ähnlichkeit. Wer Okens Naturgeschichte studiert hat, lernte sie unter dem Namen Schillebolde (schillernde Bolde) oder Teufelsnadeln kennen. Der stets praktische Engländer gab ihnen den bezeichnendsten Namen, indem er sie „Drachenfliegen“ (Dragon flies) nannte. Brettschneider heißen sie im Volksmund in der einen Gegend von Deutschland, Augenstößer oder Himmelspferde in der anderen. Man möchte fast glauben, es ginge besagten Wesen wie den Katzen mit ihrem elektrischen Felle, die Nähe eines zur Entladung kommenden oder mindestens drohenden Gewitters rufe in ihrem Organismus eine nicht bezwingbare Unruhe hervor. Hier läßt sich eine an einem Baumstamm oder auf dem Wege vor uns nieder; herrlich schillern ihre feinmaschigen, langen Flügel in allen Farben. Im nämlichen Augenblick fährt sie ebenso wild auf, wie sie sich niedergelassen. Dort stürzt eine wie ein Raubvogel in jähem Schuß auf eine unglückliche Fliege, gönnt sich aber nicht die Ruhe, sie sitzend zu verzehren, sondern verschlingt ihre Mahlzeit im Fluge, zugleich mit den übermäßig großen Augen nach einem neuen Leckerbissen ausschauend. Mehr als einmal ist es mir begegnet, daß eine Wasserjungfer flinker war als ich und den Spanner oder ein anderes Insekt, welches ich auf dem Zuge hatte, mir vor der Nase wegschnappte und mir nur das — — Nachsehen ließ. Manche lieben es, fortwährend im Kreise zu fliegen, besonders über mäßig großen Wasserflächen, wobei sie fangen und wegschnappen, was in ihren Bereich kommt, und ihresgleichen wohl auch durch einige Bisse aus dem Jagdrevier verdrängen. Durch solches und ähnliches Treiben und unermüdliche Flugfertigkeit unterhalten die Libellen fast allerwärts vom Mai bis zum Herbst an warmen Tagen den Spaziergänger, wenn er ihnen anders einige Aufmerksamkeit schenken will, und zwar im kalten Lappland nicht

minder wie im heißen Neuholland. Ist es rauh und windig, so sitzen sie fest und lassen sich viel leichter mit den Fingern wegnehmen, als sonst mit den besten, noch so geschickt gehandhabten Fangwerkzeugen. In Farbe, Größe, Art des Fluges und dem Bau der einzelnen Glieder finden sich bei den verschiedenen Arten mancherlei Abwechselungen, auf die wir nachher zurückkommen werden.

Der große halbkugelige oder querwalzige Kopf steht frei auf einem dünnen Halse, so daß er sich nach allen Seiten hinwenden und hierdurch das an sich durch große Oberfläche der Augen weite Gesichtsfeld jeden Augenblick ändern kann. Außer den Augen sind die Mundteile vorzugsweise ausgebildet und kräftig, eine notwendige Bedingung für die Räubernatur der geharnischten Amazonen. Die breiten Kinnbacken, mit vielen ungleichen, aber scharfen Zähnen bewaffnet, bilden eine kräftige Zange; darunter stehen die beiden kaum halb so breiten, in ein Bündel noch spitzerer Zähne endenden Unterkiefer, am Grunde mit einem eingliederigen Taster versehen; eine gewölbte Unterlippe legt sich beim Schlusse des Mundes mit ihrem Vorderrand so an die Oberlippe, daß jene Mordwerkzeuge vollkommen eingeschlossen werden. Neben den beiden oberen Punktaugen sitzt auf dickem Grundgliede je eine viergliederige, kurze Borste, die leicht zu übersehenden Fühler. Der Mittelleib bietet in der Rückenansicht keine Eigentümlichkeit, denn der von oben kaum sichtbare erste Ring bleibt bei vielen Kerfen in der Entwickelung gegen die übrigen zurück, und die Weichheit in der Mittellinie der beiden folgenden Ringe findet sich bei vielen Netzflüglern und anderen Kaukerfen gleichfalls; dagegen zeigt die Seitenansicht einen Bau, wie er eben nur dieser Familie eigen ist. Die beiden hinteren Ringe stehen, wie ihre Seitenränder zeigen, außerordentlich schräg, so zwar, daß die Flügel weit nach hinten, die Beine weit nach vorn rücken und die Hüften der Hinterbeine noch vor die Einlenkungsstelle der Vorderflügel zu stehen kommen. Die genannten Beine sind die längsten, die Schenkel und Schienen aller vierkantig, nach innen stachlig bewehrt und die Füße dreigliederig. Die ganze Einrichtung ist darauf berechnet, daß die Räuber im Fluge dem thätigen Maule mit den Beinen die Beute bequem andrücken oder wenigstens zum Fraße geeignet vorhalten können; gleichzeitig dürfte diese Form des Mittel- und Hinterbrustringes nötig sein, um Raum für die tellerförmigen Sehnen zu gewinnen, auf denen das ausdauernde und rasche Flugvermögen beruht. Die Werkzeuge hierzu sind alle vier einander in Größe, Form und dem Verlaufe des zierlichen Maschennetzes beinahe vollkommen gleich; ein Flügelmal läßt sich kurz vor der Spitze fast immer deutlich erkennen. Der elfgliederige Hinterleib, am vorletzten Ringe mit zwei ungegliederten, griffel- oder blattartigen Raifen versehen, die beim Männchen auch zu Zangen werden, dehnt sich auffällig in die Länge, bei den Arten der ersten Sippe fast nadelartig; in Südamerika finden sich solche (Agrion Amalia Burmeisters), wo bei 14,4 cm Körperlänge auf den Hinterleib allein 12,2 cm kommen. Übrigens bereitet der Kerf dem Sammler nicht wenig Kummer, weil seine Farben außerordentlich vergänglich und seine Glieder sehr wenig anhänglich aneinander sind.

Höchst eigentümlich sind die Liebkosungen der Libellen und ihre Weise, sich zu paaren. Bei den kleineren, breitköpfigen Arten kann infolge ihres gleichmäßigeren, ruhigeren, weniger fahrigen Fluges das Gebaren leichter beobachtet werden; ich entsinne mich wenigstens nicht, es schon bei den rundköpfigen, größeren Arten gesehen zu haben. Wie zwei Fische manchmal in gerader Richtung dicht hintereinander hinschwimmen, so bemerkt man zunächst eine Libelle der anderen auf der Ferse nachfolgend; ihr Flug ist dabei vom gewöhnlichen verschieden, mehr zögernd und ziehend. Voran fliegt das Männchen. Neckisch faßt es jetzt mit den beiden Haltzangen das Weibchen im Genick. Dieses biegt nun auf die ihm schmeichelnde Gunstbezeigung den schlanken Hinterleib nach unten vor und läßt ihn an seiner Spitze von einem doppelten, hakenförmigen Werkzeuge festhalten, welches beim Männchen

am Bauche des scheinbar halbierten, etwas blasig geschwollenen zweiten Leibesringes sitzt. Die Umschlingung ist fest und innig, daß sie zunächst so leicht nicht gelöst werden kann. Da beim Männchen die Ausgänge der Hoden im neunten Hinterleibsringe liegen, so muß der zweite vor der Paarung von dort her erst die Samenflüssigkeit beziehen und sich damit anfüllen. Nach der Paarung läßt bei den meisten Arten das Männchen sein Weibchen wieder frei, und dieses tanzt entweder in aufrechter Stellung über dem Wasser, oder schneidet mit seiner kurzen Legröhre Wasserpflanzen an, um seine Eier unterzubringen.

Die Larven der Libellen leben im Wasser und sind in Seen, Teichen und Sümpfen wie fließenden Gewässern für das übrige sich dort aufhaltende Geschmeiß dasselbe, was die Haifische den Meeresbewohnern: gefürchtete, unersättliche Räuber. Obschon in den allgemeinen Körperumrissen dem vollkommenen Kerfe zu vergleichen, weichen sie doch, abgesehen von den kleineren Augen, längeren Fühlern und dem gedrungeneren Leibe, in zwei Punkten, den Mundteilen und Atmungswerkzeugen, wesentlich von ihm ab. Die Unterlippe hat sich zu einem Raubarm, der sogenannten Maske, umgestaltet, wie die Abbildung (S. 557) wahrnehmen läßt. Beim Vergleich mit dem Arme bildet der schmale Wurzelteil, der in der Ruhe hinter der Kehle anliegt, den Oberarm, der breitere, dreieckige, durch ein Scharniergelenk damit verbundene den in der Ruhelage dem ersten angedrückten, unter ihm liegenden Unterarm und die zum Ergreifen der Beute bestimmte Zange, die Hand. Weil das Ganze aber an der Stelle der Unterlippe steht, so lassen sich seine Teile auch auf dieses Werkzeug deuten. Der Oberarm wäre das Kinn, der Unterarm entspräche der Zunge, und die am Innenrande oder an der Spitze gezähnten beiden Hälften der äußeren, mit den Tastern verwachsenen Laden dem Kiefer. Wenn diese letzteren, wie in unserer Abbildung, S. 557, Fig. 2, sich flach ausbreiten, so daß die ganze Einrichtung in der Ruhelage bloß von unten her den Mund schließt und von oben unsichtbar bleibt, so heißt die Maske eine flache; ihr entgegen steht die Helmmaske, bei welcher die beiden Zangen mit ihren Zähnen ineinander greifen, sich wölben und in der Ruhe den Mund nicht bloß von unten, sondern auch seitlich und oben bedecken, wie bei den Gattungen **Libellula, Cordulia, Epitheca** (Fig. 4). Wenn die Larve auf Raub ausgeht, so schnellt sie ihre Maske vor, greift damit weit aus und erfaßt mit den Zangen die Beute; indem sie jetzt ihren Fangarm wieder einzieht, führt sie jene nach dem Munde, wo sie mit den Kinnbacken schnell zerkleinert und nachher verschluckt wird. Als Wasserbewohner atmen die Larven durch Kiemen. Bei den einen erscheinen diese äußerlich als drei am Hinterleibsende sitzende, länglich runde Blättchen und heißen Schwanzkiemen, wie auf dem Bilde „Eierlegende Schlankjungfer“, vorn links zu sehen ist, bei den anderen (größeren) Arten bleiben sie äußerlich unsichtbar und werden nach der Stelle, an der sie angebracht sind, als Darmkiemen bezeichnet. In den Wänden des Mastdarmes nämlich, welchen zwei dünnere Atmungsröhren seiner ganzen Länge nach durchziehen, verlieren sich die beiden Hauptstämme der Luftröhren und verzweigen sich in zahlreiche quere Hautfalten mit feinen Ästen. Am After stehen drei dreikantige, stachelförmige Klappen, welche mittels eines starken Muskelapparates das Wasser durch denselben ein- und wieder herauslassen, und es werden auf diese Weise nicht nur die Tracheenkiemen fortwährend vom Wasser umspült, sondern auch gleichzeitig taktmäßige Schwimmbewegungen hervorgebracht. Ich hielt vor einiger Zeit über Winter zahlreiche Libellenlarven in einem Aquarium, welches in einem Fenster stand. Da ereignete es sich gar nicht selten, daß eine Larve einen Wasserstrahl unter ziemlich vernehmbarem Geräusch an die Fensterscheibe spritzte, indem sie ihr Leibesende aus dem Wasser herausreckte.

Die Larven häuten sich mehrere Male, und zwar auch dann noch, wenn sie bereits Flügelstumpfe haben; wie lange Zeit sie bis zu ihrer Reife gebrauchen, ist für die verschiedenen Arten noch nicht mit Sicherheit ermittelt, wahrscheinlich erfolgt aber die Gesamtentwickelung

in Jahresfrist und die Überwinterung durchweg, und zwar ganz bestimmt im Larvenzustand. Hagen unterscheidet sechs verschiedene Grundformen der reifen Larven (Nymphen), von denen jedoch nur die der näher zu besprechenden Arten bei diesen Berücksichtigung finden können. Ist nun aber die Larve geneigt, das bisherige Leben im Wasser mit dem vollkommeneren Leben in der Luft zu vertauschen, so kriecht sie an einer Wasserpflanze, einem im Wasser stehenden Pfahle 2c. eine Strecke empor, kehrt aber in ihrer inneren Unruhe, oder vielleicht durch die Witterung bestimmt, unter Umständen nochmals zurück; hat sie sich aber einmal außerhalb des Wassers festgesetzt, so ist der Augenblick ihrer Erlösung auch nicht mehr fern. Die bisher matten Augen werden glänzend und durchsichtig, die Haut an allen Teilen des Körpers wird immer trockener und zerreißt endlich vom Nacken bis vor auf den Kopf. Diese Teile kommen nun zunächst heraus, dann folgen die Beine, welche durch Zurückbiegen der vorderen Körperteile den obersten Platz einnehmen und lebhaft in der Luft umherfechten, bis endlich durch die Ermattung eine allgemeine Ruhe eintritt. Jetzt beginnt der zweite Akt. Mit einem Rucke erhebt sich der bis dahin herabhängende freie Körperteil, die Füße setzen sich an den Kopfteil der leer und dadurch hell gewordenen Haut fest, und nun wird der noch verborgene Hinterleib hervorgezogen. So ruht die Neugeborene auf ihrer bis auf den vorderen Längsriß unversehrten letzten Larvenhaut oder der Puppenhülse, wie man diese Überreste wohl auch genannt hat. Auf unserem Bilde, „Eierlegende Schlankjungfer", sehen wir im Vordergrunde das Ausschlüpfen einer Libelle dargestellt. Die Flügel sind naß, eingeschrumpft, längs- und querfaltig; allein zusehends glättet sich eine Falte nach der anderen, und in kaum einer halben Stunde hängen sie in ihrer vollen Größe, aneinander gelegt auf der scharfen Kante stehend, ohne allen Halt, aber wie Silber glänzend, längs des Körpers herab. Zwei Stunden vergehen noch, ehe ihnen die Luft alle überflüssige Feuchtigkeit benimmt und mit dem Trocknen die zum Gebrauche nötige Steifheit verleiht; zur völligen Ausfärbung bedarf es aber noch längerer Zeit. Sind jedoch erst die Flügel trocken, so schwingt sich die „Teufelsnadel" mit ihnen in die Lüfte und beginnt ihr Räuberhandwerk in diesen mit noch größerer Ausdauer und Gewandtheit als bisher in ihrem unvollkommneren Wasserleben.

Man kennt zur Zeit zwischen 1000 und 1100 Arten, welche über alle Erdteile verbreitet sind und in den heißen Ländern reichlicher, aber mit nur wenigen Ausnahmen schöner und größer als in den gemäßigten und kalten Erdstrichen vorkommen. Von jener Zahl ernährt Europa ungefähr 100 und darunter solche, die auch anderwärts heimaten, wie beispielsweise Libellula pedemontana in Sibirien, Aeschna juncea in Transkaukasien, Anax Parthenope in Afrika; Anax formosus findet sich von Schweden und dem Uralgebirge an durch ganz Europa und Afrika.

Die Seejungfern (Calopteryx) gehören zu der Sippe der Agrioniden, die durch einen breiten, hammerförmigen Kopf, welcher an den Seiten weit voneinander getrennt die halbkugeligen Augen trägt, durch einen drehrunden, dünnen Hinterleib und durch eine zwischen den inneren Laden tief ausgeschnittene Unterlippe im vollendeten Zustande, durch Schwanzkiemen und eine flache Maske im Larvenstande charakterisiert werden. Bei der genannten Gattung verschmälern sich die engmaschigen Flügel allmählich nach der Wurzel, unterscheiden sich je nach dem Geschlecht in der Färbung und ermangeln beim Männchen eines Males. Bei dieser Gattung nehmen außerdem die Raife Zangenform an. Die anatomischen Untersuchungen haben ergeben, daß die Larven nicht nur durch Schwanz-, sondern gleichzeitig durch Darmkiemen atmen. Jene bestehen aus drei langen Flossen, zwei fast dreikantigen äußeren, tiefer stehenden und einer etwas kürzeren und höher gerückten in der Mitte. Eine vorn gespaltene Maske, vor den Augen auf kantigem, kräftigem Grundglied eingelenkte Fühler, welche in ihren sieben Gliedern den Kopf an Länge übertreffen,

und Nebenaugen charakterisieren überdies diese schlanken, langbeinigen Tiere. Eine der häufigsten und verbreitetsten Arten ist die gemeine Seejungfer (Calopteryx virgo). Das Weibchen hat braune Flügel mit weißem Male und einen metallisch smaragdgrünen Körper, das Männchen dagegen, das wir auf dem Bilde „Eierlegende Schlankjungfer" fliegend erblicken, erscheint durchaus wie in Stahl gekleidet, gesättigt dunkelblau. Genau genommen sehen die Flügel auch braun aus, schillern aber der Regel nach in jener Farbe, mit Ausnahme der lichteren Spitze; doch finden sich auch Individuen (man hat sie „unreife" genannt, Calopteryx vesta Charpentiers), bei denen der Schiller vollständig wegbleibt und die braune Grundfarbe zur Geltung kommt. Die Körperlänge beträgt 43,5—48 mm. Mit der gemeinen Seejungfer darf die im Juli und August gleichzeitig fliegende Calopteryx splendens nicht verwechselt werden; ihre Flügel sind schmäler, durchsichtig und haben beim Männchen eine blaue Querbinde vor der Spitze, beim Weibchen grünes Geäder.

Die Schlankjungfern (Lestes) tragen schmälere, an der Wurzel deutlich gestielte Flügel mit weiteren, zum Teil fünfeckigen Maschen. Die schlanken, dünnen Larven atmen nach der letzten Häutung, also im Nymphenzustand, nur durch lange und breite Schwanzkiemen, haben keine Nebenaugen, dünne, siebengliederige Fühler zwischen den Netzaugen und eine sehr lange, schmale Maske, welche in der Ruhe bis zu den Hinterhüften reicht. Von den gleich langen Leibesringeln tragen die fünf vorletzten kurze, gerade Seitenstacheln sowie das Ende zwischen den drei Flossen fünf kurze Schwanzspitzen.

Im Mai und Juni fliegt in Deutschland nicht selten die verlobte Schlankjungfer (Lestes sponsa, Agrion forcipula Charpentiers). Der smaragdgrüne Körper mißt 33—35 mm und wird beim ausgefärbten Männchen oben und unten am Mittelleib sowie auf den beiden Wurzel- und Endgliedern des Hinterleibes von lichtgrauem Reif überzogen, eine fast weiße Randader am braunen oder schwarzen Flügelmal und zwei gleich große und spitze Zähne am Innenrande der Haftzangen gehören zu den weiteren Erkennungszeichen des Männchens. Das Eierlegen dieser Art beobachtete von Siebold an einem mit Binsen (Scirpus lacustris) bewachsenen Teiche, und ich konnte mir nicht versagen, dasselbe durch eine Abbildung: „Eierlegende Schlankjungfer", zu veranschaulichen. Ist die Paarung, wie oben berichtet, erfolgt, so läßt das Männchen sein Weibchen nicht los, wie dies andere thun, sondern hält es am Nacken fest und führt es spazieren. Beide fliegen in dieser Verbindung mit ausgestreckten Leibern umher, setzen sich auf diese und jene Wasserpflanze und scheinen in ihren Handlungen von einem Willen beseelt zu sein. Am häufigsten läßt sich das Männchen an jenen Binsen, und zwar meist an der Spitze nieder, und die Beobachtungen bezogen sich zunächst auf die näher stehenden, außerhalb des Wassers befindlichen Pflanzen. Hatte sich ein Männchen auf einer derselben niedergelassen, so krümmte alsbald das Weibchen, welches hinter ihm in der Entfernung Platz griff, welche ihm der männliche, gerade ausgestreckte Hinterleib vorschrieb, den seinen bogenförmig, die Spitze desselben hinter seinen Füßen einsetzend, schob den säbelförmigen Legbohrer aus den beiden seitlichen Hornscheiden hervor und drückte ihn in die Oberhaut der Binse ein. Kaum war dieses geschehen, so kroch es einige Schritte an der Binse herab, arbeitete von neuem mit seinem Legapparat und fuhr in dieser Weise fort, bis es, das Männchen natürlich mit sich ziehend, am Grunde der Binse angelangt war. Dann flogen beide davon, um an einer anderen dasselbe Geschäft von oben bis unten zu wiederholen. Die in dieser Weise bearbeiteten Stengel ließen Reihen weißgelber Fleckchen erkennen; von oben nach unten war durch die Verwundung ein Streifchen Oberhaut abgetrennt, aber mit dem konvexen Teile des Legapparates, nachdem derselbe herausgezogen war, wieder angedrückt worden. Fast hinter jeder dieser Wunden lag in der dort befindlichen, geräumigen Luftzelle der Binse ein Ei, und zwar mit seinem spitzeren,



EIERLEGENDE SCHLANKJUNGFER

dunkelbraunen Ende in den inneren Teil der Hautspalte eingeklemmt; das etwas dickere, abgerundete Ende des fast walzigen, sonst blaßgelb gefärbten Eies ragte in die Zelle hinein. Diese hatte, wenn die Eier schon längere Zeit darin staken, eine krankhafte, braune Farbe angenommen. Manchmal fand sich hinter einer solchen Verwundung kein Ei; es war in diesem Falle wahrscheinlich dem Weibchen keine Zeit zum Ablegen desselben gelassen worden; denn das Männchen zeigt nicht immer gleiche Ausdauer, um ihm bis unten zu folgen, sondern fliegt manchmal auf, noch ehe der ganze Weg zurückgelegt ist. Als die Blicke des aufmerksamen Beobachters weiter schweiften, gewahrten sie auch Pärchen auf Binsen, die aus dem Wasser hervorragten. Sie ließen sich durch dieses nicht abhalten, ihren gewohnten Weg bis zum Grunde der Pflanze fortzusetzen, sondern verschwanden beide unter der Wasserfläche, legten aber vorher ihre vier Flügel dicht zusammen. Hatte sich das Weibchen unter das Wasser begeben, so rückte das Männchen schnell nach, und jenes begann sein Geschäft nicht eher wieder, als bis auch dieses ganz von Wasser umgeben war; hier bog das Männchen seinen Hinterleib aber gerade so sprenkelartig vom Stengel der Binse ab wie das Weibchen, so daß alle unter Wasser befindlichen Pärchen, deren von Siebold eine große Anzahl beobachtete, mit ihren Leibern einen doppelten Bogen bildeten. Außerdem gewährten sie durch ihren Silberglanz einen überraschenden Anblick. An ihren Leibern, den Beinen und Flügeln nämlich haftete eine dünne Luftschicht, die sie ohne Zweifel zum Atmen bedurften; denn einzelne blieben eine halbe Stunde unter Wasser, weil sie hier wie auf dem Lande bis zum Grunde der Binse, also auch des Teiches, hinabstiegen. Sind sie hier angekommen, so kriechen sie am Stengel wieder empor und fliegen sofort davon, wenn sie über dem Wasserspiegel angelangt sind. Es kam nicht selten vor, daß an einer und derselben Binse, an welcher unter Wasser bereits ein Pärchen saß, sich ein zweites in die Tiefe begab, und zwar auf derselben Seite. In einem solchen Falle wichen sie einander in der Weise aus, daß sich das obere nach der entgegengesetzten Seite des Stengels wendete und dann sein Geschäft ungehindert fortsetzte. Bei Annäherung des Beobachters ließen sie sich an der Luft in ihrer Arbeit stören und flogen davon; nicht so im Wasser: da konnten sie bis auf einen gewissen Grad beunruhigt, d. h. berührt werden, sie klammerten sich nur fester an den Stengel an; wurde aber mit einem Stocke stärker um sie herum gewirtschaftet, so krochen sie schneller als gewöhnlich an der Binse herauf, um zu entfliehen. An den unter Wasser angestochenen Stellen der Binse breitet sich ein brauner Fleck aus, der bis in die Luftzellen eindringt. Daß übrigens die Weibchen einen großen Drang zum Eierlegen haben müssen, geht aus den weiteren Beobachtungen hervor, denen zufolge sie dürres Holz und andere ungeeignete Gegenstände, an die sich die Männchen bisweilen auch ansetzten, in derselben Weise mit ihrem Legbohrer zu bearbeiten versuchten wie die weichen Binsen. Am spitzen Ende der Eier schlüpfen die Larven aus, welche durch ihre in die Augen fallenden längeren und verschieden geformten Fühler in dieser Jugend einen anderen Eindruck machen als im späteren Lebensalter.

Die zahlreichen Sippengenossen, welche feinen Nadeln gleich im Sonnenschein am Schilfe und in dessen Nähe umhertanzen und dabei die bedächtig schwingenden Flügel prächtig blitzen lassen, oder, wenn es trübes Wetter ist, fest sitzen und diese nach oben zusammenklappen, gehören verschiedenen Gattungen an, von denen die der Schlankjungfern (Agrion) die meisten Arten enthält. Man erkennt sie an den gleichfalls gestielten Flügeln, deren Mal nur Zellenlänge erreicht, sowie an den nicht erweiterten, dornig bewimperten Schienen und unterscheidet sie hauptsächlich an der Hinterrandsbildung des Vorderrückens. Ihre reifen Larven gleichen denen der Gattung Lestes, die sich vorn helmartig umbiegende Maske reicht hinten nur bis zu den Mittelhüften, die Flügelscheiden sind etwas länger, Beine und Schwanzkiemen kürzer, und den Hinterleibsringen fehlen

die Stacheln. Von der angegebenen Grundform weicht die breitbeinige Schlankjungfer (Platycnemis pennipes) durch die bei beiden Geschlechtern breitgedrückten, weißlichen Schienen der vier hintersten Beine augenfällig ab. Die zierliche, 35 mm lange Wasserjungfer wird überdies durch den weißlichen, schwarz liniierten Leib leicht kenntlich.

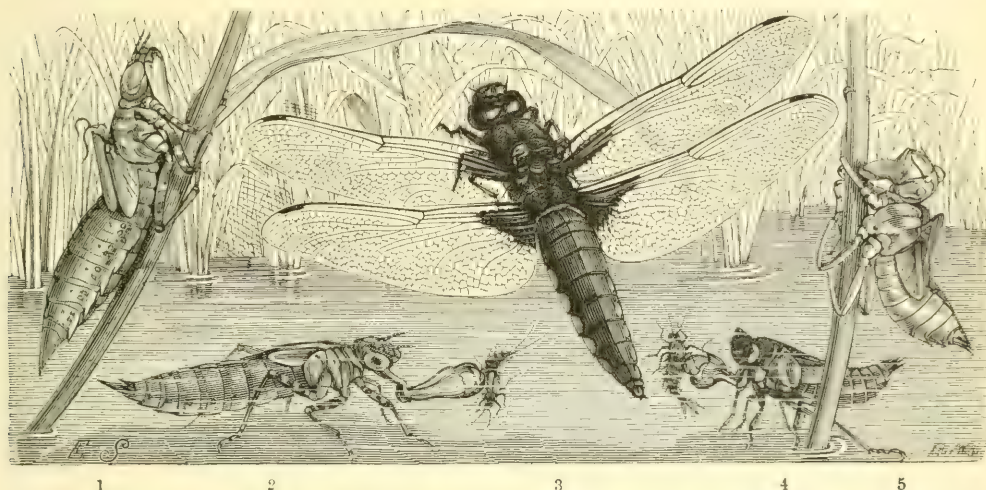
Den zweiten Formkreis der Wasserjungfern, und zwar die größeren, gleichzeitig wilderen Arten verrät auf den ersten Blick der große, halbkugelige Kopf, dessen Hauptteil die sich vor dem Scheitel berührenden, prächtig schillernden und in dem Grade entwickelten Augen einnehmen, daß man bei günstig auffallendem Lichte ohne Vergrößerungsglas die kleinen Felder (Facetten) auf ihrer gewölbten Oberfläche erkennen kann. Den dritten Teil der ganzen Kopfoberfläche nimmt die blasig aufgetriebene, durch einen Quereinschnitt geteilte Stirn ein, an welche sich nach unten die Oberlippe anschließt, wie der Schirm einer Mütze gestaltet und die Freßwerkzeuge von oben her deckend. Die Hinterflügel übertreffen im Wurzelteil die Vorderflügel merklich an Breite, und alle vier liefern im Flügeldreieck und in der Bindehaut die wesentlichsten Unterschiede zwischen den Gattungen. Unter jenem versteht man nämlich die durch stärkere Adern begrenzte, dreieckige Fläche, welche sich im ersten Flügeldrittel zwischen der vierten und fünften, der Flügelwurzel entspringenden Längsader ausdehnt und wohl auch mit seiner Spitze nach hinten über letztere hinausreicht. Die Bindehaut ist ein sehr kleiner, mehr oder weniger halbmondförmiger Abschnitt am Flügelgrunde, welcher sich durch Farbe und Beschaffenheit von der übrigen Haut unterscheidet. Die Larven aller Dickköpfe atmen nur durch Darmkiemen und bedürfen daher keiner Schwanzflossen.

Für Europa werden die größten und buntesten Glieder der Familie, von denen höchstens eine Art hinter der gewöhnlichen Länge von 52—65 mm zurückbleibt, durch die Schmaljungfern (Aeschna) gebildet. Man erkennt sie leicht an dem blau und gelb gezeichneten Körper, den in einer Linie auf dem Scheitel zusammenstoßenden Augen und den ziemlich gleichen vier Flügeldreiecken. Die acht deutschen Arten lassen sich teilweise nur schwierig voneinander unterscheiden. Sie fliegen in waldigen und bergigen Gegenden mehr einzeln, weil eine jede ihr Jagdrevier in wildem Fluge beständig durchstreift und so leicht keine zweite darin duldet. Die Larve zeichnet sich durch große Netzaugen, schwach entwickelte Punktaugen, dünne, siebengliederige Fühler zwischen jenen, schlanke, die Leibesspitze nicht erreichende Hinterbeine mit dreigliederigen Füßen, durch eine flache Maske, versteckte Luftlöcher an den Ringen des Mittelleibes und durch Seitenstacheln an den letzten Leibesgliedern aus (Fig. 1, 2, S. 557). Während mehrere Arten der Schmaljungfern oben auf der blasigen Stirn mit einem dunkeln T-förmigen Flecke gezeichnet sind, fehlt er der großen Schmaljungfer (Aeschna grandis *L.*), welche überhaupt sparsamer an dem gelben oder rotbraunen Körper gefleckt erscheint als andere. Die Brustseiten schmücken zwei gelbliche Binden, die Rückenmitte zwischen den gelblichen Flügeln und das dritte Hinterleibsglied blaue Flecke; die Oberlippe ist einfarbig, die Bindehaut weißlich und jeder Raif des Männchens an der Wurzel ungezahnt, an der Spitze gerundet.

Der gemeine Plattbauch (Libellula depressa), gelbbraun von Farbe, an den Rändern gelb gefleckt oder am Hinterleib des reifen Männchens schön himmelblau bereift, tritt uns hier im Bilde entgegen. Ein großer länglicher und dunkler Fleck an der Wurzel der vorderen, ein dreieckiger an der der hinteren Flügel, eine rotbraune, zwischen der Wurzel der dritten und vierten Längsader gelegene Zelle (Basalzelle) auf allen vier Flügeln und wenigstens zehn Queradern am Vorderrande von deren Wurzel bis zu der etwas eingekniffenen, durch dickere Queradern markierten Stelle in ihrer Mitte, das

Knötchen genannt, unterscheiden diese Art von den zahlreichen Gattungsgenossen. Genau dieselbe Gestalt, Größe und Körperfarbe, nur kein blau angelaufenes Männchen hat der etwas früher, schon im Mai erscheinende vierfleckige Plattbauch (Libelulla quadrimaculata), von den dunkeln Flecken an den Knötchen aller Flügel so genannt, welche überdies noch eine safrangelbe Wurzel auszeichnet.

Beide Arten haben dann und wann durch die ungeheuern Mengen, in denen sie auftreten und weite Züge vornehmen, die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich gelenkt. Es wurden deren seit 1673 mehr als 40 aufgezeichnet, die meist aus Libellula quadrimaculata, dann aus Libellula depressa und auch einmal aus einem Agrion bestanden. Der bereits oben erwähnte, nicht nur um die in Rede stehenden Kerfe hoch verdiente Forscher Dr. Hagen (vormals in Königsberg, jetzt in Nordamerika) berichtet von einem Zuge der erstgenannten Art, den er von seinem Ursprung an und eine Strecke hin zu


1 2 3 4 5

1) Larvenhülse einer Schmaljungfer. 2) Larve einer solchen mit vorgestreckter Maske. 3) Gemeiner Plattbauch (Libellula depressa). 4) Lebende Larve einer Libellula mit vorgestreckter Maske. 5) Dieselbe als zurückgelassene Haut nach dem Ausschlüpfen. Natürliche Größe.

beobachten Gelegenheit fand, wie folgt: „Im Juni 1852, an einem schönen, warmen Tage, erfuhr ich schon des Morgens um 9 Uhr, daß über das Königsthor ein ungeheurer Libellenschwarm in die Stadt zöge. Um die Mittagszeit verfügte ich mich dahin und sah noch immerfort Libellen in dichtgedrängten Massen in die Stadt ziehen. Um das interessante Schauspiel genauer zu betrachten, ging ich zum Thore hinaus und konnte hier auf einem freien Platze den Zug genau beobachten. Denkt man sich von der Höhe des Thores aus nach Dewan etwa eine Viertelmeile hin (denn dort nahm, wie ich später entdeckte, der Zug seinen Anfang) eine gerade Linie gezogen, so gibt sie die Richtung genau an; am Thore war er etwa 30 Fuß über dem Boden erhaben, da die Krone des dort befindlichen Walles den Zug zum Teil am Hinüberfliegen hinderte. Gegen Dewan zu senkte er sich allmählich, wie man an nahe stehenden Bäumen schätzen konnte, und wo er bei Dewan den Weg kreuzte, war er der Erde so nahe, daß ich, auf einem Wagen sitzend, hindurchfuhr. Auffällig und sonst nicht beobachtet war mir die große Regelmäßigkeit des Zuges. Die Libellen flogen dicht gedrängt hinter- und übereinander, ohne von der vorgeschriebenen Richtung abzuweichen. Sie bildeten so ein etwa 60 Fuß breites und 10 Fuß hohes lebendes Band, das sich um so deutlicher markierte, als rechts und links davon die

Luft rein, von Insekten leer erschien. Die Schnelligkeit des Zuges war ungefähr die eines kurzen Pferdetrabes, also unbedeutend im Vergleiche zu dem reißenden Fluge, der sonst diesen Tieren eigentümlich ist. Bei näherer Betrachtung fiel es mir auf, daß alle Wasserjungfern frisch ausgeschlüpft zu sein schienen. Der eigentümliche Glanz der Flügel der Libellen, die noch nicht lange die Nymphenhaut abgestreift haben, läßt dies nicht schwer erkennen. Je weiter ich dem Zuge entgegenfuhr, desto jünger waren offenbar die Tiere, bis ich nach Dewan kam und in dem dortigen Teiche die Quelle des Stromes entdeckte. Die Färbung des Körpers und die Konsistenz der Flügel bewiesen, daß sie erst an demselben Morgen ihre Verwandlung überstanden haben konnten. Auf dem Teiche oder am jenseitigen Ufer war keine Libelle zu sehen. Der Zug nahm zweifellos aus dem Teiche selbst, und zwar am diesseitigen Ufer seinen Ursprung. Der Zug dauerte in derselben Weise ununterbrochen bis zum Abend fort; eine Schätzung der Zahl der Tiere mag ich mir nicht erlauben. Merkwürdig genug übernachtete ein Teil desselben, da die Libellen mit Sonnenuntergang zu fliegen aufhören, in dem dem Thore zunächst gelegenen Stadtteil, bedeckte dort die Häuser und Bäume der Gärten und zog am folgenden Morgen in der ursprünglichen Richtung weiter. Auf eine Anfrage, die ich in den Zeitungen ergehen ließ, erfolgte die Antwort, daß er am folgenden Tage in der Richtung über Karschau weggezogen und etwa 3 Meilen von Königsberg gesehen worden sei; sein weiteres Schicksal blieb mir unbekannt. — Halten wir die beobachteten Thatsachen zusammen, so liegt hier unzweifelhaft der instinktartige Trieb einer Ortsveränderung vor, da die Tiere gegen ihre Gewohnheit und bevor an ihrer Geburtsstätte Mangel an Nahrung ihnen fühlbar gewesen sein konnte, in geregeltem Zuge, gleichfalls sehr gegen ihre Gewohnheit, dieselbe verließen. Wohl davon zu unterscheiden sind die ungeheuern Schwärme von Libellen, die wir in manchen Jahren an den Gewässern beobachten, besonders wenn ein kaltes Frühjahr ihre Entwickelung verzögert hat und einige warme Tage plötzlich die verspätete Entwickelung zu Wege bringen. — Der von mir beobachtete Zug folgte der Richtung des Windes; doch scheint dies mehr zufällig gewesen zu sein, da bei den 40 verschiedenen Beobachtungen ein großer Teil nicht die herrschende Windrichtung einhielt. Die Ursache dieser Züge ist noch nicht aufgeklärt. Die Regelmäßigkeit derselben, die dem Naturell jener rastlos umherschweifenden Tiere widerspricht, bedingt allerdings einen bestimmten Zweck. Im vorliegenden Falle läßt sich nur annehmen, daß für die künftige Brut einer solchen Anzahl die dortigen Gewässer, die übrigens im Sommer nicht austrocknen, nicht ausgereicht haben dürften. . . . Abbé Chappe, der 1761 den Durchgang der Venus in Sibirien beobachten sollte, sah einen ähnlichen Zug derselben Art, 500 Ellen breit und 5 Stunden lang in Tobolsk, und Uhler aus Baltimore berichtet mir, daß im nördlichen Amerika, namentlich in Wisconsin, derartige Züge nicht ungewöhnlich seien. Die übersendeten Tiere stellen es außer Zweifel, daß jene Art mit der unseren genau übereinstimmt; auch in Südamerika wurden diese Erscheinungen beobachtet. Wie kräftig übrigens das Flugvermögen dieser Tiere ist, geht aus der verbürgten Thatsache hervor, daß Schiffe Libellen auf hoher See, 600 englische Meilen vom Lande, fliegend angetroffen haben . . . . ."

Die meisten Plattbäuche haben gelb oder dunkel gefärbte Flügelwurzeln, die wenigsten aber die platte Form des Hinterleibes, welche die beiden genannten auszeichnet, kein einziger erscheint in metallischer Körperfarbe. Als Erkennungsmerkmale gelten: die in einem Punkte oben auf dem Kopfe zusammenstoßenden Netzaugen, der in beiden Geschlechtern gleich gebildete Hinterrand des Hinterflügels und das in diesem anders als im Vorderflügel gestellte Dreieck. Die Larven haben eine Helmmaske und die gedrungene Form der Figuren 4 und 5, S. 557; im übrigen weichen die verschiedenen Arten mannigfach voneinander

ab. Man hat sich veranlaßt gefunden, diese Gattung nebst ihren Verwandten (Epitheca, Cordulia, Polyneura, Palpopleura und andere) als dritte Sippe (Libellulidae) von den Äschniden abzuscheiden, weil die vereinten, aber vorn eingekerbten inneren Lappen der Unterlippe viel kürzer sind als die mit den Tastern verwachsenen äußeren, während sie dort fast gleiche Länge damit und keine Einkerbung zeigen, weil ferner die Dreiecke des Vorder- und Hinterflügels verschieden und endlich die Larven mit Helmmasken ausgestattet sind.

Mit den unansehnlichen, an Baumstämmen und Planken anzutreffenden Holzläusen (Psocus) beginnt die Reihe der ausschließlichen Landbewohner unter den gleichartig geflügelten Kaukerfen. Die äußere Erscheinung dieser Tierchen rechtfertigt die deutsche Benennung keineswegs. Wie der Kopf sich durch eine blasig aufgetriebene Stirn nach vorn, durch glotzende Augen seitlich erweitert, so nach hinten derartig, daß er den ganzen Vorderrücken bedeckt. Vor den drei genäherten Nebenaugen sind die achtgliederigen Borstenfühler eingelenkt, welche den Körper an Länge übertreffen. Durch die halbkreisförmige Oberlippe werden die übrigen Mundteile versteckt, als da sind: der hornige, hakige Oberkiefer, der aus häutigen Laden, einer breiten äußeren und verlängerten zweispitzigen inneren, und viergliederigen Tastern zusammengesetzte Unterkiefer, endlich eine zweiteilige, tasterlose Unterlippe. Die Flügel bedecken wie ein Wetterdach den kurzen, eiförmigen, neunringeligen Hinterleib, ihn weit überragend, und sind arm an Adern; die vorderen haben ein großes Mal vor den kürzeren und schmäleren Hinterflügeln voraus. Am letzten der beiden ziemlich gleichen Fußglieder kommen zwei kurze Klauen nebst einer Borste vor. Die Tiere ernähren sich wahrscheinlich von Flechten und trockenen Pflanzenteilen und bieten im Larvenzustand keine Eigentümlichkeit. Wohl aber verdient erwähnt zu werden, daß das Weibchen die an Blätter gelegten Eier mit Fäden aus seiner Oberlippe überspinnt, jede Art auf ihre Weise. So birgt z. B. die vierpunktige Holzlaus (Psocus quadripunctatus) die ihrigen, 5—16, in den Vertiefungen zwischen den Blattrippen und überzieht sie so, daß das Ganze in der Entfernung das Ansehen einer Fischschuppe annimmt. Wir lernten früh das Spinnen einiger Wasserkäfer zu gleichem Zwecke, aber mittels der Hinterleibsspitze kennen; unter den vollkommenen Insekten ist mir keins weiter bekannt, welches mit dem Munde spinnt.


Liniierte Holzlaus (Psocus lineatus). Dreimal vergrößert.

Die zahlreichen lebenden Arten (man kennt 13 fossile im Bernstein) werden neuerdings auf sehr viele Gattungen verteilt und bilden die Familie der Psocidae. Sie lassen sich am Geäder, an den dunkeln Flecken oder Binden der Flügel und an der Körperfarbe oft nur mit Mühe unterscheiden. Wir erblicken hier in der liniierten Holzlaus (Psocus lineatus) die größte europäische Art, denn sie mißt von der Stirn bis zur Flügelspitze reichlich 6,5 mm, die schwarzen, am Grunde blaßbraunen Fühler werden bis 11 mm lang. Die am Körper schwärzliche, am Kopfe rote Heulaus (Psocus, jetzt Caecilius pedicularius) erreicht kaum 2 mm Länge, lebt auf Laub- und Nadelhölzern und kommt bisweilen in Magazinen, Heuböden und in menschlichen Wohnungen massenhaft vor.

Unter der Benennung Staublaus, Bücherlaus hat man neuerdings zwei, und zwar flügellose Arten erkannt: die kleinere, nur 1,3 mm lange Art ist der Troctes divi-

natorius Müllers, welche in ganz Europa und in Nordamerika vorkommt, die größere, bis 2 mm lange Art mit längeren Fühlern, weniger dicken Hinterschenkeln und sonst noch unterschieden, heißt **Atropos pulsatorius** *L.* Beide leben zwischen alten Papieren, in Herbarien, Kästen der Insektensammlungen, staubigen Ecken der Zimmer und ernähren sich vom vorhandenen Staube, schaben aber auch in Sammlungen die Schuppen von den Schmetterlingsflügeln ab und suchen immer die Dunkelheit auf.

Die Termiten, Unglückshafte (**Termitidae**), rechtfertigen insofern eine dritte Benennung weiße Ameisen, als sie wie die Ameisen in größeren Gesellschaften gemeinsame Nester bewohnen oder Bauten ausführen, und weil in den Kolonien neben den geflügelten, fortpflanzungsfähigen Geschlechtern ungeflügelte und unfruchtbare Individuen vorkommen; im übrigen weichen sie durch die Körperform, die unvollkommene Verwandlung und sonst noch wesentlich von jenen Hautflüglern ab. Leider sind unsere Kenntnisse über diese so höchst interessanten Bewohner wärmerer Erdgegenden noch ungemein lückenhaft, obschon ältere Reisende, wie König, Smeathman, Savage, St. Hilaire 2c., über sie berichtet, obschon in den neuesten Zeiten ein Lespès, Bates, Fritsch, Fritz Müller und andere ihnen an Ort und Stelle größere Aufmerksamkeit gewidmet haben. Allein die unwirtlichen Gegenden in denen sie wohnen und die wenig zu den andauernden Beobachtungen geeignet sind, wie sie so im Verborgenen lebende Tiere beanspruchen, die so verschiedenen Formen einer und derselben Art und das Vorkommen mehrerer Arten an derselben Örtlichkeit erschweren die Forschung ganz außerordentlich. Aus diesen Gründen und weil die Lebensweise aller nicht dieselbe ist, läßt sich, ohne ausführlicher zu sein, als es der Raum hier erlaubt, auch nur in sehr allgemeinen Umrissen ein ungefähres Bild von ihnen entwerfen.

Die Termiten haben, wie die nachfolgenden Abbildungen zeigen, einen länglichen, ziemlich gleichbreiten Körper von eiförmiger, oben mehr abgeflachter, unten gewölbter Gestalt, an welchem der freie, schräg oder senkrecht nach unten gerichtete Kopf samt dem Mittelleibe ungefähr die Hälfte der ganzen Länge ausmacht, viergliederige Füße und, sofern sie geflügelt sind, vier gleichgroße, lange und hinfällige Flügel mit einer Quernaht an der Wurzel. Dieselben sind von vier Längsadern durchzogen, welche schräge, unter sich gleichlaufende oder auch einfach gegabelte Äste aussenden. Die Gestalt des verhältnismäßig kleinen, oben gewölbten, unten platten Kopfes ändert nach den verschiedenen Arten ab, immer aber rundet sich sein großer, hinter den Augen gelegener Teil halbkreisförmig; eine mehr oder weniger deutliche Längsnaht, welche sich auf dem Scheitel gabelt, teilt ihn in drei fast gleiche Teile. Die meist großen Augen quellen hervor und grenzen jederseits nach innen an ein Nebenauge, deren im ganzen nur zwei vorkommen, gar keine bei Thermopsis und Hodotermes. Dicht vor den Netzaugen sitzen die perlschnurförmigen, 13—20-(27-)gliederigen Fühler, welche höchstens den Kopf um ein Geringes an Länge übertreffen. Die Mundteile entwickeln sich kräftig: eine verschieden gestaltete, muschelartig aufgetriebene Oberlippe, stumpf endende, am Innenrand 4—6zähnige Kinnbacken, Unterkiefer und Unterlippe; jener aus einer zweizähnig endenden inneren, einer höher liegenden, säbelförmig gekrümmten äußeren Lade (Helm) und fünfgliederigen Tastern bestehend, diese vier Lappen darstellend, welche von ihren dreigliederigen Tastern wenig überragt werden. Die drei Ringe des Mittelleibes haben gleiche Größe, vorherrschende Breite, je eine flache, seitlich unbedeutend überragende Chitinplatte als Bedeckung, deren vorderste sich von den übrigen einigermaßen unterscheidet und gute Artmerkmale abgibt. Die Beine

sind schlank, aber kräftig, und die Hüften der zusammengehörigen Paare berühren einander. Am Hinterleib zählt man oben zehn, unten nur neun Ringe. Die Flügel liegen in der Ruhe wagerecht übereinander dem Leibe auf, den sie weit überragen. Die Färbung der Termiten bietet wenig Abwechselung und erstreckt sich in der Regel bei jedem Einzelwesen ziemlich gleichmäßig über alle Teile. Braun geht durch alle Tinten einerseits in Schwarz, anderseits in Gelb über. Je nach dem Alter sind die Stücke einer und derselben Art verschieden gefärbt; eben ausgeschlüpfte haben stets die gelbe Farbe alten Elfenbeins. Die Geschlechter unterscheiden sich durch die Bauchschuppen, beim Männchen nämlich sind die sechs ersten gleichlang, die beiden folgenden bedeutend kürzer, beim Weibchen die ersten fünf gleich, die sechste größer und je nach der Art anders geformt, die beiden folgenden verkümmert; die neunte erscheint bei beiden Geschlechtern verkümmert und geteilt.

Die Larven, aus welchen die eben beschriebenen, vollkommenen Kerfe entstehen, sind anfangs kleine und zarte, stark behaarte Wesen, deren einzelne Körperteile sich wenig voneinander absetzen, sondern gewissermaßen ineinander übergehen, und die noch undeutliche Augen, kürzere Fühler und keine Spur von Flügeln zeigen. Nach mehrmaligen Häutungen erscheinen diese allmählich, die Körperhaut wird durchsichtiger, beweist aber durch ihre geringe Festigkeit, daß sie noch nicht zur Vollendung gelangt ist. Endlich hängen die Flügel an der Körperseite, bis zum sechsten Ringe reichend, herab, die Puppe (Nymphe) ist fertig gestellt und sieht ihrer letzten Vollendung entgegen.

Mit dem Namen König und Königin werden allgemein diejenigen Bewohner eines Termitenbaus belegt, welche die Fortpflanzung zu bewirken haben und entschieden gepaart gewesene Männchen und Weibchen sind, welche ihre Flügel verloren haben, und von denen das letztere im Hinterleib oft unförmlich angeschwollen ist, so daß der Vorderleib in noch viel höherem Maße gegen den sackartigen Hinterleib verschwindet, als bei einer vollgesogenen Hundszecke. Die Vergrößerung erfolgt durch Wachstum oder Ausdehnung der Zwischenhäute, denn die Chitinplatten der Glieder selbst verändern sich nicht, sondern liegen als weit entfernte, dunklere Flecke auf diesem gelblich weißen, von Eiern strotzenden Sacke, den Keimgrübchen auf der Oberfläche einer gestreckten Kartoffel vergleichbar. Man kennt erst von sehr wenigen Arten die Königin.

Neben den bisher besprochenen Formen finden sich in jedem Neste, und zwar viel zahlreicher, die sogenannten Arbeiter und Soldaten, beide flügellos und hauptsächlich in Kopfform und Größe voneinander unterschieden. Der vollkommen entwickelte Arbeiter steht an Größe der eben beschriebenen geflügelten Form wenig nach, bleibt aber infolge des geringer entwickelten Mittelleibes etwas kürzer. Der fast senkrecht gestellte Kopf, bei den meisten Arten augenlos, ist etwas gewölbter, sonst sind seine Teile wie bei den eben geschilderten Geschlechtstieren gebildet. Der Mittelleib weicht, weil er nie Flügel zu tragen hat, wesentlich ab: der vordere Ring ist sehr schmal und die beiden folgenden sind von den Hinterleibsgliedern nicht zu unterscheiden. Lespès fand durch anatomische Untersuchung in den Arbeitern die Anlage von männlichen Geschlechtsteilen bei den einen, von weiblichen bei den anderen. Vor der ersten Häutung lassen sich die arbeitenden und zur geschlechtlichen Reife gelangenden Termiten nicht unterscheiden, allmählich jedoch prägen sich durch die Häutungen die Unterschiede der ersteren in der Lage des Kopfes und der Bildung des Mittelleibes aus. Die Soldaten stimmen mit den Arbeitern bis auf die beträchtlichere Korpergröße und die überwiegende Ausdehnung des Kopfes überein. Letzterer nimmt nicht selten die Hälfte des ganzen Körpers ein und wechselt in Umrissen und Oberfläche je nach der Art. Bei allen aber treten die Kinnbacken drohend heraus, indem sie den dritten Teil der Kopflänge erreichen, mitunter sogar die ganze Kopflänge noch übertreffen, wogegen Kinnlade und Unterlippe fast verkümmern. Auch bei den Soldaten fand Lespès

zwei Geschlechter in der Anlage. Die Larven der Arbeiter und Soldaten fangen erst nach der zweiten Häutung an, sich zu unterscheiden. Hagen gedenkt bei der Gattung Eutermes noch einer weiteren Form fabelhafter Geschöpfe, nämlich solcher, deren Kopf sich vorn nasenartig in die Länge zieht, und die der übrigen Bildung nach als einem der beiden oben genannten Stände zugehörig betrachtet werden müssen; er hat sie daher nasuti (Nasenträger) genannt.

Die Eier haben eine walzige, bisweilen gekrümmte Gestalt, runden sich an den Enden ab und sind bei einer und derselben Art nicht alle von gleicher Größe.

Was nun das Leben und Treiben der Termiten im allgemeinen anlangt, so steht fest, daß Geschlechtstiere, unfruchtbare Arbeiter und Soldaten zu einem Staate gehören, dessen Aufenthaltsort, zunächst ohne Rücksicht auf Form und Einrichtung, das Nest genannt sein mag. Im Neste kommen die beiden letzten Kasten auf verschiedenen Altersstufen und wenigstens eine Königin vor, wenn letztere auch nicht immer aufgefunden worden ist; geflügelte Männchen und Weibchen finden sich nur zeitweilig, wie es scheint, bei Beginn der Regenzeit. Sobald diese vollkommen entwickelt sind und Überfüllung im Neste eintritt, erfolgt, wie bei den Ameisen, das Schwärmen und die Paarung, sei es in der Luft oder nachdem die Tiere wieder festen Boden unter sich gewonnen und die Flügel an der Quernaht abgebrochen haben. Bates, welcher das Schwärmen in Amazonien beobachtete, erzählt, daß es am Morgen geschehe, bei bedecktem Himmel, oder an trüben, feuchten Abenden. Im letzteren Falle haben die Lichter der menschlichen Wohnungen wie für alle des Abends fliegenden Kerfe auch für die Termiten eine besondere Anziehungskraft. Myriadenweise dringen sie durch Thür und Fenster ein, erfüllen die Luft mit einem laut rasselnden Geräusche und verlöschen die Lampen. Rengger spricht in seiner „Reise nach Paraguay“ von dem wunderbaren Eindruck, den der Anblick einer „Säule“ dieser Tiere hervorbringe, die aus der Erde aufsteige und im Sonnenlicht aus Silberblättchen zu bestehen scheine. G. Fritsch, welcher sich 3 Jahre in Südafrika aufgehalten hat, gedenkt nur des von ihm beobachteten „Schwärmens der Männchen“. „Sie erheben sich gegen Abend in dichter Masse über den Bau, und es gewährt einen beinahe gespenstischen Anblick, wenn man im Halbdunkel die weißliche, in ihren Umrissen beständig wechselnde Wolke dieser Tiere zwischen den verworrenen Zweigen eines umgestürzten Kameldornbaumes umhertanzen sieht. Übrigens sind sie sehr schwache Flieger und verlassen sich auch nicht gern auf die langen, lose angehefteten Schwingen. Trifft man ein geflügeltes Männchen außerhalb des Baues und sucht es zu erhaschen, so ist es augenfällig bemüht, sich durch lebhaftes Drehen und Wenden des Körpers die lästigen Zugaben abzubrechen, um ungehinderter fliehen zu können.“

Diese Angaben mögen als Beweise dafür genügen, daß verschiedenen Arten auch in dieser Hinsicht verschiedene Gewohnheiten eigen sind. Nur wenige entrinnen bei ihren wilden Hochzeitsreigen den unzähligen Feinden, den Ameisen, Spinnen, Eidechsen, Kröten, Fledermäusen, Ziegenmelkern, welche alle gierig über sie herfallen. Diese wenigen werden König und Königin einer neuen Kolonie, und wen der Zufall begünstigt, der kann die hohen Herrschaften nebst wenigen Arbeitern in den ersten Anfängen ihres künftigen Nestes antreffen. Daß das Männchen fortlebt, also auch ein „König“ das Nest bewohnt, gehört zu den bisher noch nicht aufgeklärten Erscheinungen im Termitenstaat und läßt eine wiederholte Befruchtung vermuten.

Die Arbeiter und Soldaten und vielleicht auch ihre erwachseneren Larven sind es, welche sich rührig nach Nahrung für diejenigen, die sich dieselbe nicht selbst suchen können, umhertreiben, welche die Eier in die verschiedenen Räumlichkeiten des Nestes tragen, Schäden ausbessern, den Schwärmenden einen Ausgang aus dem Neste bahnen und dergleichen mehr. Sie verlassen ihr Haus bei ihren Arbeiten, kommen aber meist nicht an

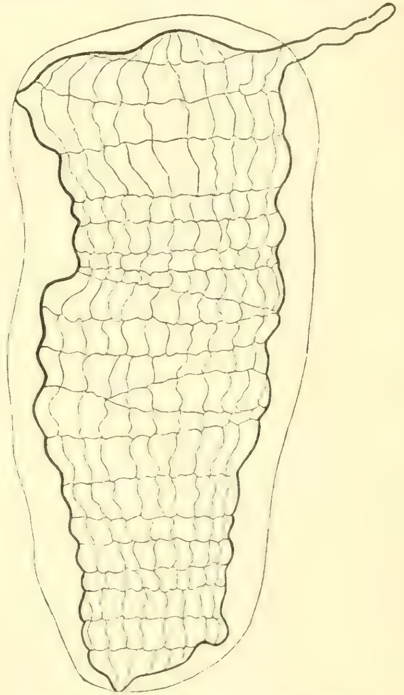
das Tageslicht, sondern überwölben den Weg, den sie zurücklegen, und bauen am Nest hauptsächlich auch nur des Nachts. In betreff des letzteren kommen wohl die größten Verschiedenheiten unter den Termiten vor. Eine beträchtliche Anzahl errichtet die seit langem bekannten, zu gewisser Berühmtheit gelangten Bauten. Auf die in Afrika sehr verbreitete kriegerische Termite (Termes bellicosus) beziehen sich zahlreiche Mitteilungen, von denen diejenigen Smeathmans und Savages von hervorragendem Werte sind. Die Bauten bestehen hiernach in außen unebenen, mit vielen Hervorragungen versehenen Hügeln, welche sich am besten mit einem Heuschober vergleichen lassen und besonders zahlreich auf ebenem Lande vorkommen, wenn dieses zum Anbau gelichtet und das gefällte Holz dem Verderben preisgegeben worden ist. Von heftigen Regengüssen, oder in der Nähe der Städte von den darauf spielenden Kindern beschädigte Hügel sind von den Tieren verlassen; haben sie dagegen aufwärts strebende Türmchen und Spitzen, mit welchen ein solcher Bau ursprünglich seinen Anfang nimmt, so befinden sie sich noch im Wachstum. Ein Türmchen entsteht neben dem anderen, und die Zwischenräume werden ausgefüllt. In jedem derselben ist eine Höhle, welche als Weg in das Innere des Hügels führt, oder in anderen das Ende eines Weges bildet, der eine freie Verbindung im Baue unterhält. Hat der Hügel die Form eines Heuschobers, so hat er seine volle Ausbildung und mit ihr eine senkrechte Höhe von 3,76 bis reichlich 5 m erreicht, bei einem Umfang von 17,7—18,83 m an seinem Grunde. Das Material besteht vorzüglich aus Thon, der je nach Beschaffenheit des Bodens eine verschiedene Färbung annimmt und mit dem Speichel der Tiere angeknetet wurde; Sand eignet sich begreiflicherweise zu dergleichen Bauten nicht, weil er sich nicht dauerhaft binden läßt. Die Festigkeit jener Thonbauten ist nach dem übereinstimmenden Urteil zahlreicher Beobachter so bedeutend, daß sie mehr Menschen oder Vieh tragen könnten, als auf ihnen Platz haben. Drei Männer brauchten 2½ Stunde Zeit, bis sie einen solchen Hügel vollständig öffneten. Durch ihre Härte werden die Bauten vor Zerstörung durch die dort überaus heftigen Regengüsse und häufig auf sie stürzenden Bäume geschützt. Entfernt man Gras und Gestrüpp rings um den Fuß, so sieht man verschiedene bedeckte Wege oder Thonröhren zu benachbarten Baumstümpfen und Klötzen führen. Mitunter haben sie über 31 cm im Durchmesser, werden allmählich kleiner und verzweigen sich an den Enden. Ist ihre Verbindung mit dem Hügel unterbrochen, so erblickt man viele Höhlungen als Eingang zu den Wegen, die abschüssig nach dem Baue verlaufen. Diese Wege münden in die durch Thonpfeiler gestützten Räume im Grunde jenes. Die Pfeiler tragen eine Anzahl Bogenbaue, die Zellen, die königlichen Wohnungen und die übrigen inneren Räume. Die Umgebung der Hügel besteht in einem Thonwall von 15,7—47 cm Stärke und enthält Zellen, Höhlungen und Wege, die sich verbinden oder von dem Fuße bis zur Spitze laufen und die Verbindung mit dem inneren Dom vermitteln. Unten in dem Grunde, 31—62,8 cm über der Bodenfläche, im Inneren des Hügels, liegt die königliche Kammer, umgeben von anderen Gemächern mit Eiern und Jungen verschiedener Größe, je nach der Entwickelungsstufe. Was Smeathman weiter von der inneren Einrichtung und über die verschiedenen Stoffe berichtet, welche er im Neste gefunden hat, übergehen wir mit Stillschweigen, da es mancherlei Irrtümer enthalten dürfte. Ähnliche Gebilde, spitze Kegel von 94—157 cm Höhe und ungefähr 31 cm Breitendurchmesser an ihrem Fuße, einzeln stehend oder in Reihen wie Gebäude von wunderbarem Ansehen dicht bei einander, beobachtete Leichhardt in Australien, und Epp wurde an Grabdenkmäler erinnert, als er auf der Insel Banka den Termitenwohnungen begegnete. Golberry erwähnt eigentümliche Nester, die er mit Termes mordax in Zusammenhang bringt: auf einer 94—125 cm hohen, walzigen Unterlage ruht ein kegelförmiges, allseitig über 5 cm weit überstehendes Dach — vielleicht dieselben, welche Lichtenstein als „pilzförmige“ Termitennester bezeichnet. Bates („der Naturforscher am

Amazonenstrom") wählte zu seinen Beobachtungen besonders die Sandtermite (Termes arenarius), weil sie in jenen Gegenden Amazoniens die zahlreichsten kleinen Hügel baut, die weich genug sind, um mit einem Messer zerschnitten werden zu können. „Der ganze große Distrikt hinter Santarem", so fährt er fort, „ist dicht mit ihren Hügeln bedeckt, und alle sind miteinander durch ein System von Straßen verbunden, die mit demselben Material überwölbt sind, aus welchem die Hügel bestehen. So kann man die ganze Masse von dieser Art Termiten als eine einzige große Familie betrachten, und das erklärt das System ihres Nestbaues. Es gibt deren von jeder Größe, vom kleinen Klümpchen um die Basis eines Grasbüschels an bis zu den größten Hügeln und in allen Zwischenstufen ihres Wachstums. Man findet: 1) neue Hügel, in welchen sich nur einige wenige Soldaten und Arbeiter aufhalten, welche die Wurzel der Grasbüschel zerstören; 2) kleine, im Wachstum begriffene, gleichfalls nur von wenigen der genannten Kasten bewohnt; 3) wenig Zoll hohe Hügel, die ein paar Eiklümpchen nebst den unvermeidlichen Arbeitern und Soldaten enthalten, von denen jene sichtlich aus einem überfüllten Neste, das eine Königin besitzt, herübergebracht worden sind; 4) große Hügel mit zahlreichen Eiern in verschiedenen Kammern und mit jungen Larven auf allerlei Stufen ihres Wachstums, jedoch ohne Königin oder Anzeichen einer königlichen Zelle; 5) sehr kleine Hügel mit einer Anzahl geflügelter Geschlechtstiere, mit einigen Arbeitern und Soldaten, aber ohne Eier, ohne junge Larven, Nymphen und Königin; 6) beinahe vollständig große Hügel ohne Königin oder Zelle für sie, sondern nur mit einer Anzahl fast erwachsener Larven und mit ihnen fressender Nymphen; 7) Hügel derselben Größe mit Nymphen und geflügelten Geschlechtstieren; 8) Hügel mit einer Königin nebst dem ihr beigegebenen König in einer geräumigen Zelle nahe dem Mittelpunkte der Basis, aus Material gebaut, das sich vom übrigen Teile des Hügels unterscheidet. Es ist dick, zähe und lederartig, während das übrige eine körnige, leicht zerreibliche Masse bildet." Solche Hügel fand Bates stets mit Tieren förmlich vollgestopft: einige damit beschäftigt, die Eier aus der Zelle der Königin in alle Teile des Nestes, selbst in die Zellen des Gipfels, zu schaffen; kürzlich geborene Larven und andere auf verschiedenen Stufen des Wachstums waren überall in den Zellen dicht zusammengekeilt, die Köpfe gegeneinander gewendet und zum Boden gesenkt, offenbar im Fressen begriffen. In denselben Zellen fanden sich, zusammen fressend, sehr junge schwache Larven, ohne Zweifel Arbeiter, sehr junge und schwache Soldaten, allein an der Kopfform kenntlich, ferner Arbeiter und Soldaten, mehr erwachsen, sehr dünne, schwache Nymphen, kleiner als die ausgewachsenen Arbeiter und neben allen diesen auch erwachsene Nymphen.

Ein Punkt, den Bates mit genügender Sicherheit feststellen kann, ist der, daß zwischen den jungen Tieren schlechterdings keine Absonderung stattfindet, woraus folgt, daß kein Teil derselben in verschiedenen Zellen mit verschiedener Nahrung gefüttert wird. In einem Hügel mit einer Königin fanden sich in der Regel außer Soldaten und Arbeitern nur Eier und junge Larven, einige Male ein paar Nymphen, niemals aber geflügelte Termiten, und er kann nicht sagen, ob von einem solchen Hügel je ein Schwarm ausgehe. Übrigens herrscht in betreff des Inhaltes der Hügel eine solche Unregelmäßigkeit, und Puppen wie Geschlechtstiere finden sich mit Larven in denselben Gängen so untermischt, daß die Bestimmung des Hügels, von welchem der Schwarm ausgeht, ohne Bedeutung sein dürfte. Nymphen und selbst einige ausgebildete Geschlechtstiere und Larven treten unzweifelhaft aus überfüllten Nestern in neugebaute über, und die bedeckten Wege sind nur Verlängerungen der Röhren eines Termitenbaues.

Wie unsere Ameisen, so bauen auch sehr viele Termiten nicht aus der Erde heraus, sondern bleiben in ihr verborgen, sitzen unter Steinen oder begeben sich auf unterirdischen Gängen nach dem Holzwerk und anderen ihrem Zahne zugänglichen Gegenständen. In

sandigen Gegenden Afrikas hat man tief unter der Oberfläche röhrenartige, den sogenannten Blitzröhren vergleichbare, erhärtete Gänge aufgefunden, die von Termiten herrühren, wenn man zur Zeit auch weit und breit in denselben Gegenden keine mehr antrifft, weil der Pflanzenwuchs verschwunden, die Wurzel verzehrt ist, welche vielleicht ehemals von dieser oder jener Röhre umschlossen gewesen. So erzählt Pallme von einer Art, die in Kordofan in feuchtem Sande lebt und hart werdende Gänge anlegt, um ihr Wesen unter denselben zu treiben. Trotz aller Mühe, ihre Wohnungen aufzuspüren, erreichte er nichts durch seine Nachgrabungen; setzte er aber eine Kiste an einen Ort, in dessen Nähe er ein Nest vermutete, so fand er sehr bald Hunderte von Termiten unter dem Boden derselben. Auch Vogel begegnete auf seiner Reise in das Innere Afrikas zwischen Mursuk und Kuka Röhren von 26—78 mm im Durchmesser, welche meist senkrecht bis 47 cm tief in den Sand hineinreichten und von ihm für die Erzeugnisse einer Termitenart gehalten wurden, die in Bornu sehr gemein ist, und die mit vielen andern Arten die Gewohnheit teilt, Holz, Baumzweige, Grashalme und dergleichen zuerst mit einer Erdrinde zu ummauern und sie dann unter dem Schutze der Umkleidung zu verzehren. In den Wäldern gab es Röhren von sehr bedeutendem Umfange, welche vorzeiten stärkere Baumstämme umschlossen hatten. Wie tief manche Termiten eindringen, zeigte sich in Louisiane bei Anlage eines Brunnens. Hier fand man über 8 m tief unter dem Boden Röhren, welche einem Hodotermes zugeschrieben wurden.


Nest von Termes Lespesi. Verkleinert.

Fritz Müller veröffentlichte über südamerikanische Termiten interessante Beobachtungen und beschreibt unter anderem das Haus der von ihm Termes Lespesi genannten, dem Termes similis sehr ähnlichen Art, die aber wesentlich kleiner ist und bei der im zweiten Gliede der 13—15gliederigen Fühler der Längsdurchmesser merklich vor dem der Breite vorwaltet, in etwa folgender Weise. Die Bauten gehören wie die von Smeathman geschilderten der kriegerischen Termite zu den merkwürdigsten. Sie haben die Gestalt einer dicken, etwa spannenlangen Wurst oder Walze, um welche sich flache, durch seichte Furchen geschiedene Wülste gürtelartig herumziehen (auf 0,1 m kommen deren 9—12). Auf diesen Ringwülsten verlaufen schmale, durchschnittlich 2 mm breite Längswülste, jede von einer mittleren Längsfurche durchzogen (15—20 auf 0,1 m). Dieselben sind nicht immer gleichlaufend und in ihren Entfernungen wesentlichen Schwankungen unterworfen. Längs- und Querwülste treten an alten Häusern weniger deutlich hervor als an neueren. Besonders bei letzteren öffnen sich, wenn das Nest austrocknet, längs der Furchen, die die Längswülste durchziehen, sowie derjenigen, welche die Ringwülste scheiden, schmale Spalten. An beiden Seiten des Hauses finden sich meist einige kurze Fortsätze und am Ende eines derselben als einziger Zugang zu dem sonst völlig geschlossenen, unterirdischen Baue eine kleine runde Öffnung. Ein Längsdurchschnitt eines solchen Hauses zeigt, daß es aus ebenso vielen durch wagerechte Scheidewände geschiedenen Stockwerken besteht, als äußerlich Ringwülste vorhanden, die den Stockwerken ebenso entsprechen wie die Ringfurchen den

Scheidewänden. Die Risse, welche beim Eintrocknen entstehen, entsprechen den verbindenden Röhren, die unter den Ring- und Längsfurchen verlaufen. Jedes Stockwerk hat die Gestalt einer flachen Schachtel mit bauchiger Außenwand und nahezu kreisförmigen Umrissen, wo äußere Verhältnisse nicht störend eingewirkt haben. In jedem Stockwerk sind Boden und Decke durch einen dicken, oben und unten verbreiterten Pfeiler verbunden, der bald die Mitte einnimmt, bald mehr oder weniger dem Umfang genähert ist. Am Fuße des Pfeilers führt eine runde Öffnung, welche nur ein Tier auf einmal durchläßt, schief durch den Boden in das nächste Stockwerk. Geht man in derselben schief absteigenden Richtung, in der man in dieses Stockwerk eingetreten ist, an dessen Pfeiler weiter, so gelangt man meist zu dem am Fuß desselben gelegenen Ausgang. Auf diese Weise bildet der Weg, welcher vom obersten bis zum untersten Stockwerk durch die Scheidewände hindurch und an den Pfeilern entlang führt, eine Schraubenlinie oder eine Wendeltreppe, die man sich wegen der Stellung der Pfeiler und der nicht gleichmäßigen Höhe der Stockwerke freilich nicht allzu regelmäßig vorstellen darf. Die erste dünne Wand jedes neuen Stockwerks besteht fast immer nur aus dem reinen Kote der Termiten, dickere Lagen von reiner Erde pflegen sie besonders in den von den Längsringkanälen umgrenzten Feldern der Außenwand zu beiden Seiten der Kotschicht, anzutragen; außen werden diese dann wieder mit einer Kotschicht belegt. Anderwärts, namentlich in den Scheidewänden, ist die Erde meist nur in dünnen Streifen, Plättchen oder einzelnen Körnchen dem Kote eingelagert. Eine Handbreite bis eine Spanne unter der Oberfläche des Bodens finden sich diese künstlichen Baue. Bei ihrer Anlage wird eine Höhle gegraben, die einen etwa fingerbreiten Raum um das Haus bildet. Mit den glatten Wänden dieser Höhle steht das Haus durch eine kleine Anzahl vom oberen und unteren Ende ausgehender Fortsätze in Verbindung, durch einen derselben, selten durch mehrere, führt ein Weg aus dem untersten Stockwerk in federkieldicke, mit einer dünnen Kotschicht ausgekleidete Röhren, welche die Erde auf weite Entfernungen durchziehen und sich stellenweise zu kleinen, unregelmäßigen Kammern erweitern. Sie führen zu alten Baumstümpfen, unter deren Rinde Termes Lespesi bisweilen angetroffen wird, zu Gissara-Stubben und andern mehr und ohne Zweifel auch zu andern Häusern. Zu dieser Annahme, die ja den vorher mitgeteilten Beobachtungen an den Sandtermiten entsprechen würde, findet sich Müller veranlaßt, weil er die verschiedenen Stände nie beisammen traf, selten eine Königin und noch seltener Eier und junge Larven in ihrer Nähe.

Bricht man ein kleines Loch in eine Wand des Hauses, so kann man die Soldaten den Schaden bedächtig untersuchen und die Arbeiter mit ihrem Kote denselben ausbessern sehen, wie von einer anderen Art sogleich mitgeteilt werden wird. Reißt man dagegen von einem Stockwerk ein größeres Wandstück los, so ziehen sich die Einwohner in die zunächst liegenden Stockwerke zurück und schließen mit Kot die engen Zugänge zu diesem in kürzester Zeit. Auf diese Weise läßt sich das Haus leicht Stockwerk für Stockwerk gegen eindringende Feinde verteidigen.

Über die von andern Seiten schon mehrfach erwähnten nestartigen Termitenwohnungen an Bäumen eröffnet Fr. Müller ganz neue Gesichtspunkte, die, wenn vielleicht nicht für alle, so doch für die von ihm beobachteten südamerikanischen Arten gelten. Wie gewisse heimische Ameisen Gänge in das Holz der Bäume nagen, so auch gewisse Termitenarten (wie die der Gattung Calotermes). Bestimmte Arten scheinen bestimmte Hölzer mit Vorliebe anzugreifen, selbst harte Hölzer noch fast gesunder Bäume. Die Wand der Gänge ist meist mit einer dünnen Kotschicht ausgekleidet, während sich diese Kotschichten an den beiden Enden der Gänge bisweilen anhäufen. Dächte man sich die Volkszahl auf demselben Raume bedeutend vermehrt, so würden die ausgefressenen Gänge einander immer näher rücken, die Zwischenwände immer dünner werden und schließlich ganz aufhören.



Termitenhügel in Sennar.

Die Kotbekleidungen der benachbarten Räume würden unmittelbar aneinander stehen und so die Zwischenwände statt des Holzes darstellen. Diesen allmählichen Übergang von weit getrennten, das Holz durchziehenden Gängen zu Kotanhäufungen, die in ihrem Gefüge an lockere Brotkrume oder an einen Schwamm erinnern, kann man in Baumstämmen beobachten, welche von einem mit Termes Rippertii nahe verwandten Eutermes bewohnt werden. Beschränken sich diese Kotanhäufungen nicht auf das Innere des Baumes, treten sie vielmehr aus demselben heraus, so entstehen die „kugeligen Baumnester", welche also ursprünglich nichts anderes sind, als der gemeinsame Abtritt eines Eutermes-Volkes, dann aber auch als Brutstätte für die Eier und als Aufenthalt für die Larven benutzt werden. Diese Nester werden also aus dem Baume heraus-, nicht an denselben herangebaut.

Schneidet man ein Stück des Nestes ab, so ziehen sich die Arbeiter aus den dadurch geöffneten Gängen zurück; an denselben erscheinen kleine spitzköpfige Soldaten in großen Mengen und laufen eifrig hin und her, fortwährend mit den Fühlern tastend. Nach einiger Zeit kehren die Arbeiter zurück. Jeder betastet zuerst den Rand der zu schließenden Öffnung, dreht sich um und legt ein braunes Würstchen auf diesen Rand ab. Dann eilt er entweder sofort in das Innere des Nestes zurück, um den anderen, die ihm dicht gedrängt folgen, Platz zu machen, oder er dreht sich nochmals um, damit er sein Werk betaste und nötigen Falls zurechtdrücke. Einzelne Arbeiter bringen auch wohl zwischen den Kinnbacken kleine Bruchstücke der alten Wand, die beim Öffnen des Nestes in dasselbe gefallen sind, und fügen sie in die im Baue begriffenen, noch weichen Wände ein. Die Soldaten haben sich beim Beginn der Arbeit meist wieder in das Innere zurückgezogen, bis auf einige, welche ab und zu die Arbeiter mit den Fühlern berühren, als wenn sie dieselben zurechtweisen und aufmuntern wollten. An dicken Stämmen nimmt das Nest nur eine Seite ein, an dünneren geht es ringsum, an den Spitzen alter Stubben bildet es eine rundliche Kuppel; eins der größten von Müller beobachteten Nester stellte eine unregelmäßige Masse von 94—125 cm Durchmesser dar, welche zwei an der Erde liegende Cangeranastämme umschloß. Die Oberfläche zeigte flache, unregelmäßig ineinander verfließende Erhöhungen, die im Verein mit der schwarzen Farbe und der kugeligen Form den oft gehörten Vergleich mit einem Negerkopf rechtfertigen. Je älter ein Nest, desto dunkler, desto fester ist es. Bei alten Nestern muß man zur Axt greifen, um Stücke davon loszutrennen. Der oberflächliche Teil enthält nur Arbeiter und Soldaten sowie kurz vor der Schwärmzeit im Dezember geflügelte Termiten; dann folgen Larven, die nach innen zu immer kleiner werden, im Herzen in durch nichts ausgezeichneten Räumen ungeheure Massen von Eiern; schließlich König und Königin.

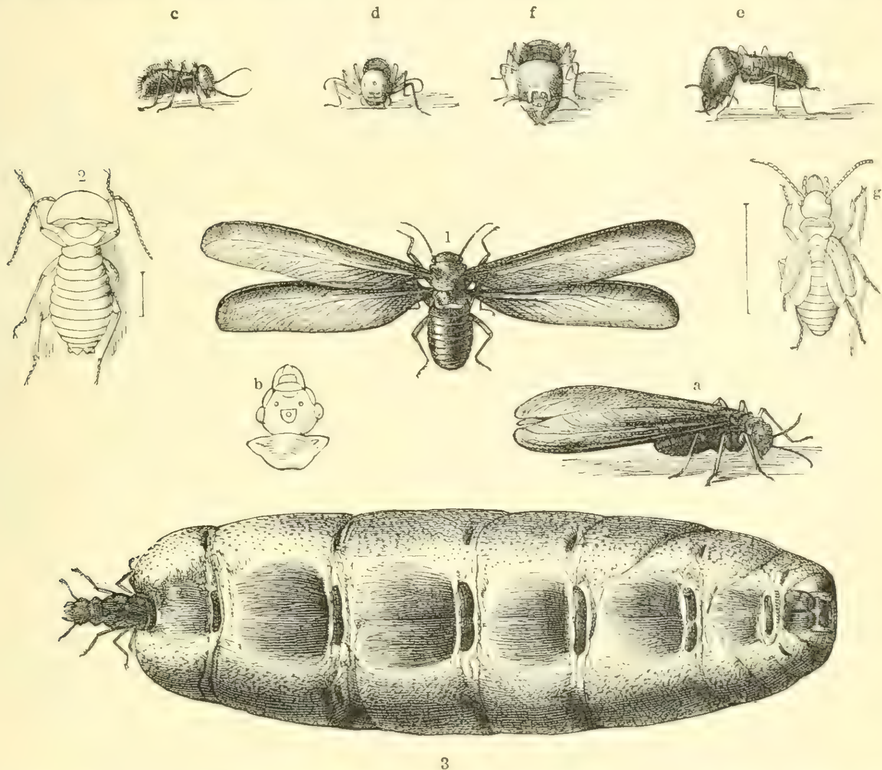
Mögen auch die Ansichten der verschiedenen Schriftsteller in einzelnen Punkten hinsichtlich der Lebensweise der Termiten weit auseinander gehen, in dem einen stimmen sie alle überein, daß viele Arten von ihnen, vielleicht am wenigsten die Hügelbauer, zu den Schrecknissen der heißen Länder gehören, welche jeden Reisenden in Erstaunen setzen. Zwar greifen sie die Person desselben nicht an, wie so vieles andere unnütze oder giftige Geziefer, aber in ungeheuern Scharen kommen sie angezogen, um in kürzester Frist sein Eigentum, Kleider, Bücher, Hausgeräte, selbst das Gebälk seiner Wohnung zu zerstören und so im geheimen, so hinterlistig, daß er den Schaden erst merkt, wenn er nicht mehr abzuwenden ist, daß ihm das Dach über dem Kopfe zusammenbricht, ehe er es sich versieht. D'Escayrac de Lauture verbreitet sich in seiner „Reise durch Sudan" ausführlich über die weißen Ameisen, dort „Arda" genannt. Sie haben die Größe einer gemeinen Ameise und nähren sich vorzugsweise von Holz, zerfressen übrigens alles: Leder, Fleisch, Papier ꝛc. Bücher und Fußbekleidungen lassen sich sehr schwer vor ihnen schützen. In einer Nacht

zerstörten sie einen kartonierten Atlas und das Futteral eines Fernrohres zur Hälfte. Die Zerstörung des erstern wurde erst bemerkt, als man ihn zum Nachschlagen aufnahm. Die Ardas hatten, um zu ihm zu gelangen, den Boden des Gemaches und eine Erdbank durchbohren müssen. Äußerlich ließ sich keine Verletzung wahrnehmen, sie waren von unten in den Atlas gedrungen und hatten fast den ganzen Deckel und die nächsten Blätter zerstört. Die Nubier schützen ihr Eigentum dadurch, daß sie es auf Bretter legen, welche an Stricken vom Dach des Hauses herabhängen. In anderen Gegenden verwahrt man die Hausgeräte vor den scharfen Zähnen dieser gefräßigen Bestien dadurch, daß man sie mit den Füßen in Gefäße voll Wasser stellt. Ein Araber schlief bei Burnu auf einem Termitenneste, ohne es zu ahnen, ein und wachte des Morgens — — nackt auf, denn alle seine Kleider waren zerstört. Nach A. Brehms Mitteilungen hatte am 15. August 1850 zu Chartum im Diwan des Latief-Pascha das Grundwasser des hoch gestiegenen Blauen Nils tags vorher eine Termitenkolonie in die Höhe getrieben, welche sich jetzt durch den Estrichboden des Saales einen Weg gebahnt und ihre Mitglieder in solcher Zahl herausgesendet hatte, daß alle Anwesenden flüchten mußten. Am folgenden Morgen ließ der Pascha ein tiefes Loch in das Erdreich graben, um das ganze Nest vertilgen zu können. In der Tiefe des Stromspiegels fand man einen mächtigen, lebendigen Klumpen, der nur aus Termiten bestand. Er schien der Mittelpunkt der Kolonie zu sein, und von ihm liefen nach allen Seiten höhlenartige Kanäle aus, durch welche fortwährend neue Haufen zu- und abzogen. Der Klumpen wurde ersäuft und die Grube mit Kalk gefüllt. Abends aber kamen die Tiere aus drei Löchern in noch weit größerer Anzahl hervor. Mehrere Diener arbeiteten beständig, um sie zusammenzufegen und in Gefäße zu schaufeln.

Forbes fand bei der Besichtigung seines Zimmers, das während einer Abwesenheit von wenigen Wochen verschlossen geblieben war, einige Möbel zerstört. Er entdeckte eine Menge von Gängen, die nach gewissen Bildern an der Wand hinführten; die Gläser erschienen sehr dunkel und die Rahmen mit Staub bedeckt. Als er versuchte, ihn abzuwischen, war er erstaunt, die Gläser an die Mauer angeklebt zu finden und nicht mehr eingerahmt, sondern völlig umgeben mit einem von den weißen Ameisen herrührenden Kleister. Die hölzernen Rahmen, Hinterbretter und der größte Teil des Kupferstiches war aufgezehrt und das Glas durch den Kleister oder die bedeckten Gänge festgehalten. Nach dem „Morning-Herald“ (Dezember 1814) soll sogar die stolze Residenz des Generalgouverneurs in Kalkutta, welche der Ostindischen Gesellschaft ungeheure Summen gekostet hat, durch Zerstörung von Termiten ihrem Einsturze nahe gewesen sein. Auch in einem britischen Linienschiff, dem „Albion“, hatten sie sich so eingebürgert, daß es auseinander geschlagen werden mußte. Bory de Saint-Vincent fand auf Ile de France in den Forsten der Insel an den Stämmen der Bäume große Nester, welche seiner Meinung nach dem Termes destructor angehörten, dort „Karia“ genannt. Diese Termite zerstört oft die schönsten Bäume und Balken in kurzer Zeit, so daß ein Beamter, um einen bedeutenden Holzdefekt in den königlichen Magazinen zu decken, ihren Verlust durch Termiten in Rechnung stellte, worauf ihm der Minister eine Kiste mit Feilen zusandte, damit er den Karias die Zähne abfeile, weil das Gouvernement ferner nicht gesonnen sei, derartige Verwüstungen zu dulden.

Aber nicht bloß betrügerische Beamte, sondern auch die Eingeborenen jener Länder, wo die Termiten vorkommen, machen sie sich zu nutze, indem sie dieselben verspeisen. Man fängt sie zur Schwärmzeit, hält Grashalme in die geöffneten Bauten, an welche sich die Soldaten einbeißen und herausziehen lassen, gräbt Löcher in die Wohnungen der unterirdisch lebenden, in welche sie bei ihren Wanderungen durch die sich vielfach kreuzenden Gänge fallen müssen, oder sucht ihrer sonstwie habhaft zu werden. In verschiedenen Gegenden Javas verkauft man sie auf dem Markte unter dem Namen „Laron“, auch sucht man die Nester

auf, um die junge Brut den Hausvögeln als nährende Leckerbissen darzureichen. Daß sie zahlreichen Tieren zur Nahrung dienen, wurde oben erwähnt, und es mag hier nur noch daran erinnert sein, daß unter den Säugern die Gürteltiere und Ameisenfresser von ihnen mehr als von den Tieren leben, nach welchen man die letzteren sonderbarerweise benannt hat. Hierdurch sowie in ihrer Eigenschaft als eifrige Zerstörer faulender Pflanzenüberreste bilden die Termiten ein wichtiges Glied im Haushalt der Natur, wenn sie auch, wie so



1) Schreckliche Termite (Termes dirus), Männchen von oben, a von der Seite gesehen, b Kopf desselben, c Arbeiter, d derselbe von vorn, e Soldat, f derselbe von vorn. 2) Kriegerische Termite (Termes bellicosus), Arbeiter, g Nymphe 3) Weibchen von Termes regina. (b, 2, g vergrößert.)

manche andere, dem „Herrn der Schöpfung", dem ihnen gegenüber so ohnmächtigen Menschen, nicht gefallen mögen.

Die nahe an 100 Arten von Termiten, welche Hagen nach einem oder dem anderen der Stände beschrieben hat (vollständig kennt man bis jetzt noch sehr wenige), zerfallen in vier leicht zu unterscheidende Gattungen. Bei zweien kommen Haftlappen zwischen den Krallen und Adern im Saumfelde der Flügel vor; von ihnen hat Calotermes Nebenaugen, Termopsis dagegen keine. Hiervon unterscheidet sich Hodotermes durch den Mangel der Haftlappen, und die bei weitem artenreichste Gattung Termes erkennt man an dem Vorhandensein von Nebenaugen und an dem Mangel der Haftlappen zwischen den Krallen, wie der Adern im Randfelde der Flügel.

Die gelbhalsige Termite (Calotermes flavicollis), eine Bewohnerin der Mittelmeerländer, ist dunkel kastanienbraun, an Mund, Fühlern, Beinen und am ersten Brustring gelb, an den bis 20 mm spannenden Flügeln leicht angeräuchert. Die um 2 mm längeren, 7—9 mm messenden Soldaten charakterisiert ein auffallend lang viereckiger Kopf

mit breiten Kinnbacken, die innen gezahnt, außen an der Wurzel geeckt und von halber Kopflänge sind. Eine zweite, in Europa vorkommende Art, die gelbfüßige Termite (Termes flavipes), um den Mund und an den Füßen und Schienen bleichgelb, sonst ebenfalls schwarzbraun, ist bis Wien vorgedrungen, wo sie in den Treibhäusern der kaiserlichen Gärten Unfug angerichtet hat. Sie scheint dort aus Brasilien eingeschleppt zu sein; denn daselbst kommt sie auch vor und ist als Zerstörerin lebender Bäume (Acer rubrum) beobachtet worden, deren Blätter infolgedessen so verändert wurden, daß sie selbst für Botaniker zur Erkennung der Bäume nicht mehr geeignet waren.

Die kriegerische Termite (Termes bellicosus Smeathmans, s. S. 569, Fig. 2 u. g), welche von der verhängnisvollen (T. fatalis) des Fabricius nicht unterschieden ist, kommt an der ganzen Ostküste Afrikas von Abessinien herab und ungefähr in den entsprechenden Breitengraden an der Westküste vor und gehört zu den größten der bekannten Arten, indem sie 18 mm im Körper und 65—80 mm von einer Flügelspitze bis zur anderen mißt. Man kennt die Art in allen Ständen.

Die schreckliche Termite (Termes dirus Klugs) lebt in Brasilien und Guayana, nach Burmeister in Erdlöchern und unter Steinen von den Wurzeln verfaulender Bäume. Puppen und Königin sind noch nicht bekannt, Männchen, Arbeiter und Soldaten vergegenwärtigen die Figuren 1a bis f (S. 569). Eine kaffeebraune Färbung, einschließlich der Flügel, sowie ein Fleck auf dem Scheitel zeichnet die Art aus; Fühler, Halsschild, Unterseite des Leibes und die Beine sind gelbrot.

Die lichtscheue Termite (Termes lucifugus oder T. arda) ist die dritte südeuropäische Art, welche häufig mit der ihr sehr ähnlichen gelbhalsigen zusammen die Mittelmeerländer bewohnt, noch 1094 m über dem Meeresspiegel auf Madeira lebt und bis nach Rochefort und Rochelle in Frankreich vorgedrungen ist, in welch letzterer Stadt sie an den ihre Grundlage bildenden Pfählen arge Verwüstungen anrichtet. Dieser Umstand wird um so interessanter und auffälliger, als alle Arten in den übrigen Erdteilen nur bis zum 40. Breitengrade nördlich und südlich vom Gleicher angetroffen werden. Das Tier ist dunkel schwarzbraun, braun behaart; die Spitzen der Schienen und der Füße sind gelblich, die Spitzen der Fühler- und Tasterglieder weißlich gefärbt, der Körper mißt 6—9, die Flügelspannung 18—20 mm. Seine mehrfach erforschte Naturgeschichte ward von Lespès mit großer Sorgfalt dargelegt und soll zum Schluß noch in ihren Grundzügen mitgeteilt werden, da den europäischen Kerfen immer der Vortritt eingeräumt worden ist. Die eben beschriebenen Geschlechtstiere entstehen aus zwei Puppenformen, deren eine sich durch lange und breite, den vorderen Hinterleibsteil ganz bedeckende, die zweite seltenere und dickere, durch sehr kurze, zur Seite gelegene Flügelscheiden auszeichnet. Beide beginnen vom Juli ab im Neste sichtbar zu werden, überwintern also, und die ersteren verwandeln sich Ende Mai in den geflügelten Kerf, die der zweiten Form erst im Laufe des August des nächsten Jahres, bedürfen somit durchschnittlich 20 Monate vom Ei ab. Eine gleiche Zeit rechnet man auch auf die „Neutra“, wie die geschlechtlich unentwickelten Arbeiter und Soldaten im Gegensatz zu jenen mit gemeinsamem Namen genannt zu werden pflegen. Vom Winter bis zum März findet man im Nest die jüngsten Larven jeglicher Kaste, welche Lespès als erste Altersstufe bezeichnet. Sie sind träger Natur, lehnen an den Wänden umher und sehen einander, wenn sie die Länge von 2 mm noch nicht erreicht haben, so ähnlich, daß man noch nicht wissen kann, was sich aus ihnen entwickeln wird. Die Larven der zweiten Altersstufe, die sich also einmal gehäutet haben und 2 oder 3 mm messen, lassen schon zwei Formen unterscheiden. Die einen ähneln im Mittelleib den Arbeitern, sind an ihrer Gestalt, ihren langsamen Bewegungen und an ihrem kleineren, mattweißen Kopfe leicht zu erkennen und verwandeln sich im Juni zu Arbeitern und Soldaten. Die anderen sehen

hinsichtlich des breiteren Mittelleibes und der beiden folgenden Ringe, indem die Erweiterung nach hinten zu den nachmaligen Flügelscheiden bereits beginnt, den Geschlechtstieren ähnlicher. Diese zweite Altersstufe zeigt sich einzeln schon im Winter, herrscht aber vor, sobald die erste verschwunden ist, eben weil sie aus ihr durch Häutung hervorgeht. 4—6 mm große Larven, in der ersten Form einem Arbeiter und Soldaten schon sehr ähnlich, in der zweiten den Nymphen, bilden die dritte Altersstufe, welche die zweite bald verdrängt. Die Larven der ersten Altersstufe haben 10gliederige, die der zweiten 12—14gliederige, die der dritten 16gliederige Fühler. Arbeiter und Soldaten finden sich das ganze Jahr im Nest, sie werden aber gegen Juni hin seltener; zuerst magern die Soldaten, dann die Arbeiter ab und tragen die Spuren der Altersschwäche an sich, denn es ist für sie die Zeit gekommen, dem neu herangereiften jüngeren Geschlechte das Feld zu räumen. Wie die allgemeine Schilderung schon hervorhob, unterscheiden sich die Soldaten von den Arbeitern nur durch die gewaltige Größe des Kopfes und der Kinnbacken; jener ist noch einmal so lang als breit und walzig, diese sind schwarz, säbelförmig nach oben und innen gebogen, innen ungezahnt und von halber Kopflänge.

Die Arbeiter, auf denen fast allein alle Sorgen um den Staat lasten, haben die Gewohnheit aller Gattungsgenossen, sich nur unter bedeckten Gängen zu bewegen, was sie jedoch nicht des Lichtes wegen, sondern um den Zutritt der frischen Luft abzusperren, thun mögen. Lespès nämlich trug verschiedene Nester in gläserne Gefäße ein und bemerkte nicht, daß sich die Arbeiter durch das von der Glasseite eines Ganges einfallende Sonnenlicht beirren ließen. Gewöhnlich legen sie das Nest in einem alten Fichtenstumpfe, mitunter in Eichen, Holunder, Tamarisken an, jedoch stets in abgestorbenem und feuchtem, unter oder wenig über der Erde gelegenem Holze. Kleine Gesellschaften, die seit einem oder höchstens 2 Jahren bestehen, halten sich hinter der Rinde auf, dann aber gehen sie das Holz an. Die Gänge werden von dem Umfang nach dem Mittelpunkt geführt und gleichzeitig die bei den Fichten flach unter der Erdoberfläche verlaufenden Wurzeln in Angriff genommen. Sie sind nicht regelmäßig, und sehr oft bilden holzfressende Larven, besonders die der Bohrkäfer, die Pioniere der Termiten, während die weitern Höhlungen der Bockkäfer zu großen Zellen benutzt werden. Ohne dergleichen Vorarbeiten führen sie die Gänge insofern in einer gewissen Regelmäßigkeit durch, als sie dieselben zwischen den Jahresringen anlegen und diese als die härtern Teile stehen lassen. Runde Öffnungen, groß genug, um einen oder zwei Arbeiter nebeneinander durchzulassen, vermitteln zwischen ihnen die Verbindung. Die ganze Innenseite des Nestes ist mit einer hellbraunen, glatt polierten Schicht überzogen; daß diese aus den Exkrementen besteht, stellte sich bei der Beobachtung in der Gefangenschaft heraus. Lespès fand in einzelnen Baumstümpfen neben den Termiten auch ein Ameisenneſt, beide nur durch eine dünne Scheidewand getrennt, eine Beobachtung, welche auch von andern Seiten bei ausländischen Baumtermiten gemacht worden ist, und welche beweist, daß die ärgste Feindschaft, in welcher beide Tiergruppen leben, den Trieb zum Nesterbauen nicht zu stören vermag. Jederseits werden an der passenden Stelle die Kolonien gegründet, unbekümmert darum, ob der Feind in nächster Nachbarschaft gleichen Interessen nachgeht. Wenn Lespès ein Stück Nest nebst Inhalt in seine Beobachtungsgläser einkerkerte, so begannen die Arbeiter zunächst auf dem Boden des Gefäßes im Gerölle Gänge anzulegen, um sodann das Nest an den Seitenwänden jenes zu befestigen. In den Gegenden Frankreichs, auf welche sich die Beobachtungen erstrecken, fehlt es nicht an Fichtenstümpfen, weil man sie nach dem Fällen der Bäume stehen läßt, und dies mag der Hauptgrund sein, weshalb die Häuser von Bordeaux so ziemlich von Termiten verschont bleiben, obschon sich hier und da Spuren von ihnen gezeigt haben. Zum Bauen der Wohnungen gehört auch ihre Erhaltung, und da sind es eben wieder die Arbeiter, welche diese Sorge übernehmen. Wird

das Nest an einer Stelle verletzt und dem Zutritte der freien Luft preisgegeben, so holen sie die verschiedensten Gegenstände aus der Nähe herbei, um den Schaden sogleich auszubessern; darum findet man auch selten ein Nest, in welchem nicht wenigstens einige größere oder kleinere Räume mit den Exkrementen zum Bekleiden der Wände oder Verstopfen der Bresche angefüllt wären, welche die Arbeiter gleichfalls zusammentragen. Das Ausbessern geschieht in der größten Ordnung und ohne die geringste Einmischung der Soldaten; dieselben spielen niemals die Rolle der Aufseher. Eine ganz besondere Aufmerksamkeit lassen die Arbeiter den Eiern zu teil werden. Öffnet man eine mit diesen gefüllte Zelle, so kommen sie herbeigestürzt und schleppen 5–6 auf einmal hinweg; ja, Lespès brachte einmal eine Anzahl, welche er im Freien gefunden, in eins seiner Gläser, und in kürzester Zeit waren sie im Inneren des Nestes geborgen. Einmal sah er auch eine Nymphe einem Arbeiter gegenüber stehen und vom Futter fressen, welches jener hervorwürgte; doch hält er diese Erscheinung für einen Ausnahmefall. Er konnte außer dem eben angeführten Falle keine Fütterung wahrnehmen, auch keine Fürsorge für König und Königin, und doch muß wohl für die jungen Larven wenigstens in Bezug hierauf etwas geschehen, wiewohl es sehr große Schwierigkeiten hat, dies zu beobachten. Anderseits erwähnt Lespès Beispiele, welche die Teilnahme der Arbeiter an dem Gedeihen der Brut außer allen Zweifel setzen. Sie beleckten die Nymphen, und hatte sich eine verletzt, was öfters vorkam, so waren gleich 2 oder 3 um sie beschäftigt. Bei den letzten Häutungen von Arbeiter- und Soldatenlarven beobachtete er mehrmals Hilfsleistungen seitens erwachsener Arbeiter, um das alte Kleid zu beseitigen, niemals aber, wenn sich die Nymphen zum Geschlechtstier verwandelten, obgleich auch dann allemal besonders reges Leben im ganzen Stocke wahrgenommen ward. Eine noch nicht erklärte Gewohnheit haben die Arbeiter an sich. Mitten in einer Beschäftigung oder auch müßig schlendernd, heben sie sich plötzlich auf den Beinen hoch empor und schlagen ein Dutzend Male, auch öfter, schnell hintereinander mit der Hinterleibsspitze auf den Boden.

Die Soldaten, zum Schutz der anderen bestimmt, erscheinen dem Menschen gegenüber mehr drohend, oft lächerlich, aber niemals gefährlich. Lespès hielt seinen Finger öfters hin, sie bissen aber nicht hinein, weil sie die Zangen nicht so weit auseinander brachten, um die Haut zu fassen. Trotz ihres Mutes und Eifers sind sie infolge ihrer Blindheit ziemlich unbeholfen und gebärden sich grimmiger, als sie in Wirklichkeit zu sein vermögen. Meist halten sie sich unbeweglich in den Gängen oder Zellen auf, wird aber das Nest geöffnet, so rennen sie aufs Geratewohl mit geöffneten Kinnbacken umher. Sind sie gereizt, so nehmen sie eine äußerst possierliche Haltung an: ihr Kopf liegt auf dem Boden mit weit geöffneten Zangen, nach hinten hebt sich der Leib hoch, jeden Augenblick stürzen sie vor, den Feind zu fassen, haben sie dies aber mehrfach vergebens gethan, so schlagen sie mit dem Kopfe vier- bis fünfmal auf die Unterlage und bringen dadurch einen scharfen Ton hervor, der früher als „zischend“ bezeichnet wurde. Wenn Lespès die Scheidewand zwischen dem benachbarten Ameisenneste öffnete, so entspann sich ein wütender Kampf. Die ergriffene Ameise war ein Kind des Todes, der Soldat mußte in der Regel aber auch sterben; denn jener kamen ihre Kameraden zu Hilfe und fielen in Mehrzahl über ihn her, bis er erlag.

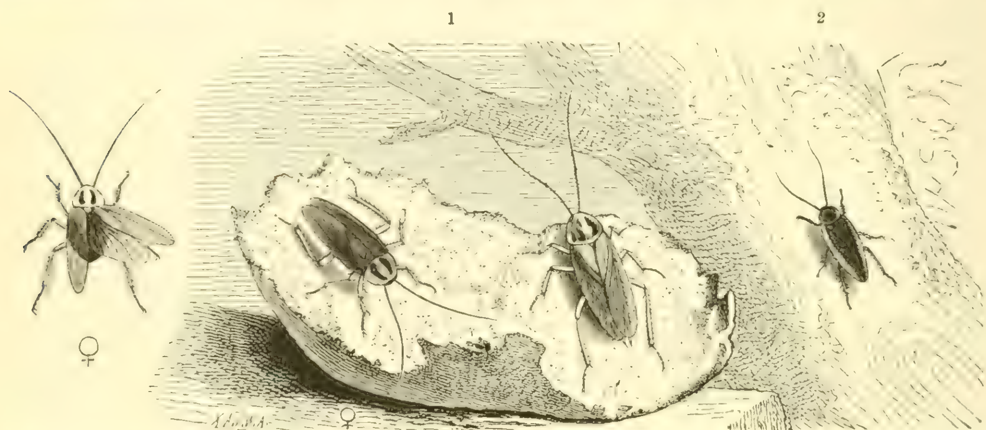
Die alten Larven halten sich gewöhnlich gedrängt bei einander in den engen Gängen, die Soldaten meist an deren Enden; jene entfliehen, sobald man diese öffnet. Genau dasselbe gilt auch von den Nymphen. Bei den jedesmaligen Häutungen zeigt sich ein reges Leben, welches seinen Grund hauptsächlich darin zu haben scheint, daß die Neugeborenen, besonders die, welche nun keine Häutung weiter zu bestehen haben, ein einsames Plätzchen aufsuchen, wo sie außer dem Gewühle der Masse ihren ungemein weichen Körper erhärten, die geflügelten ihre Flügel ohne Störung auswachsen lassen können, was in der Zeit von

einer Stunde geschieht. Die eben zur Vollendung gekommenen Arbeiter sind, wie alles, was eben die Haut abstreift, vollkommen weiß, und nehmen sich ein paar Tage Zeit, ehe sie sich arbeitsfähig fühlen. Die Geschlechtstiere verlieren sehr bald die Flügel und halten sich ebenfalls dicht zusammen. Lespès sah sie im Freien nur dann schwärmen, wenn er zu der bestimmten Zeit ein Nest öffnete; seine Gefangenen starben im Juli. Einmal, als das Glas in der Sonne stand, kamen sie an die Oberfläche des Nestes, die Weibchen verfolgt von sehr hitzigen Männchen, meist von einem, seltener von zweien, und zwar so nahe, daß man hätte meinen sollen, es habe die Hinterleibsspitze mit den Kinnbacken gefaßt. Die Paarung konnte er weder hier noch im Freien beobachten, und ich bin nach dem, was ich darüber gelesen habe, der Überzeugung, daß sie nicht in der Luft, sondern nach dem Verlust der Flügel auf der Erde und zwar in einem dunkeln Winkel oder während der Nacht erfolgt. Dieses emsige Nachlaufen des Männchens, was auch bei andern Arten beobachtet wurde, die Licht- und Luftscheue der Tiere, welche sie während ihrer ganzen Lebenszeit als Eigentümlichkeit bewahren, läßt mit voller Bestimmtheit erwarten, daß sie es nicht den Honigbienen, den Kindern des Lichtes, nachthun. — Wie es scheint, sind Königinnen selten aufzufinden, und was Lespès über sie berichtet, enthält zum Teil Widersprüche. Er traf wohl Eier, allemal in Klumpen vereinigt, an, niemals aber eine Königin dabei und meint, daß sie von den im August schwärmenden Geschlechtstieren gelegt sein müßten. Nach eifrigem Suchen gelang es ihm endlich, am 28. Juli zwei Pärchen, und zwar in einem und demselben Baumstumpf, anzutreffen, jedes aber in einer besonderen Zelle, die beide in einem Zusammenhang standen und die Vermutung nahe legten, daß hier zwei Kolonien nebeneinander hausten, wie im oben erwähnten Falle eine neben einer Ameisenkolonie. Arbeiter und Soldaten leisteten Gesellschaft sowie Larven und — Eier, aber keine Nymphen. Daß die Eier nicht von dem Weibchen sein konnten, ergab dessen anatomische Untersuchung. Auch im November fand sich ein derartiges Pärchen in einem kleinen Neste, dessen Weibchen im Eierstocke Eier mit Schale hatte. Königinnen wurden im Dezember, März und Juli in Gesellschaft eines Königs oder ohne solchen angetroffen. Jene wachsen mehr und mehr, je älter sie werden, halten sich in keiner besonderen Zelle, sondern nur in einer tiefer gelegenen Galerie mit dem sehr lebhaften Könige zusammen auf, kriechen trotz ihrer Wohlbeleibtheit behende umher und beginnen erst ein Jahr nach der letzten Häutung mit dem Legen der Eier, was nur kurze Zeit und zwar im Juli geschehen dürfte.

Wie ungeachtet der eifrigen Forschungen Einzelner die Natur in ihrem Walten der Geheimnisse noch gar viele birgt, auch solcher, welche der menschliche Scharfblick durch unermüdliche Beobachtung zu enthüllen vermag, hat wiederum das Leben der „weißen Ameisen“ bewiesen und den Mahnruf an alle Strebsame erneuert: „Suchet, so werdet ihr finden!“

Preußen nennt in Rußland der gemeine Mann Tiere, welche der oberösterreichische Bauer als Russen bezeichnet, und welche hier wie dort und noch anderwärts in den Häusern ungemein lästig fallen. Die Russen meinen, dieselben seien durch die nach Beendigung des Siebenjährigen Krieges aus Deutschland zurückkehrenden Truppen eingeschleppt worden, bis dahin wenigstens habe man sie in Petersburg noch nicht gekannt. Die Österreicher rechtfertigen ihre Benennung mit der Ansicht, die Tiere seien durch Teichgräber aus Böhmen nach Oberösterreich (Traunkreis) gebracht worden und dorthin vorher durch russische Unterthanen gelangt, welche zum Stöckeausrotten von böhmischen Glashüttenbesitzern als Tagelöhner verwendet worden seien. Wie leicht sich die deutsche Schabe (Blatta germanica), um welche es sich hier handelt, von einem Orte zu einem anderen verschleppen läßt,

davon legt folgende Thatsache Zeugnis ab. In einer Brauerei zu Breslau hatten die Schaben so überhandgenommen, daß sie auf den Tischen der Bierstuben umherliefen, den Gästen an die Kleider krochen und sich besonders gern unter die Rockkragen versteckten. Sie kommen auch in Syrien, Ägypten, in dem nördlichen Afrika und in den verschiedensten Gegenden Deutschlands vor. In Nordhausen kennt man sie seit etwa 65 Jahren und findet sie in den Branntweinbrennereien oft recht lästig; in Halle kommen sie in den Franckeschen Stiftungen vereinzelt, in der ungefähr erst drei Jahrzehnte bestehenden und außerhalb der Stadt gelegenen Zuckerraffinerie massenhaft vor; in Hamburg fallen sie in vielen Häusern sehr lästig, und Waltl in Passau bemerkt, daß sie bei ihm zu Lande ein sehr unangenehmes Hausungeziefer seien, welches nicht selten die Leute zum Ausziehen nötige. Man geht im kalten Winter von dannen, läßt alles offen, und nach ein paar Tagen findet man die verweichlichten Tiere wahrscheinlich durch den schnellen Übergang von der Wärme zur Kälte



1) Deutsche Schabe (Blatta germanica), ein Weibchen und ein Männchen. 2) Lappländische Schabe (Blatta lapponica) Alle in natürlicher Größe.

tot und bezieht das Haus wieder. Daß eben nur der Temperaturwechsel oder der kalte Luftzug, gegen den sie empfindlich zu sein scheinen, sie tötet oder vielleicht nur vertreibt, und nicht die Winterkälte als solche, geht aus ihrem Leben im Freien hervor. Denn sie finden sich vielfach in unseren deutschen Wäldern; ich habe sie einzeln bei Halle, einer meiner Freunde hat sie bei Leipzig gefangen. Das in Rede stehende Tier ist lichtbraun, das Weibchen etwas dunkler als das Männchen und auf dem Halsschilde mit zwei schwarzen Längsstrichen gezeichnet. Der flache, gelbliche Hinterleib des Männchens wird mit Ausschluß der beiden Afterplatten von den Flügeln vollständig bedeckt, während der braune, vorn schwärzliche des Weibchens beiderseits etwas über die Flügel hervorragt und ihre Länge nicht erreicht. Wie es scheint, macht dieses auch weniger Gebrauch von seinen Flugwerkzeugen als das andere Geschlecht. In einem Alter von 14 Tagen bewirbt es sich um die Gunst eines Männchens. Beide Geschlechter nähern sich von hinten durch Zurückschieben des Körpers, bleiben aber nicht lange vereinigt. Bald darauf schwillt der Hinterleib des Weibchens merklich an, die Verdickung drängt nach hinten, und nach ungefähr einer Woche wird an der Leibesspitze ein gelber, rundlicher Körper sichtbar, welcher das Bestreben zeigt, sich herauszudrängen. Man muß ihn für ein Ei halten, welches allerdings im Vergleiche zu dem Muttertier eine befremdende Größe zeigt. Wie lange letzteres dieses vermeintliche Ei sichtbar mit sich herumträgt, ist noch nicht genau ermittelt worden, entschieden mehrere Wochen und länger als die andere, gleich nachher zu besprechende Art. Schließlich läßt

es dasselbe in irgend einem Winkel fallen und stirbt bald nachher. Man hat zwar beobachtet, daß Weibchen ein weniger entwickeltes Ei ablegten und darauf noch ein zweites, vollkommeneres; als Regel muß aber angenommen werden, daß sie nur einmal legen. Bei genauerer Untersuchung dieses 6,5 mm langen, halb so breiten und braun gefärbten Eies, welches fast dieselbe Gestalt wie das weiter hinten abgebildete zeigt, finden sich äußerlich eine geflochtene Naht an dem einen langen Rande und deutliche Querriefchen an den Seiten. Im Inneren aber ist es von wunderbarem Baue. Durch eine Längsscheidewand wird es in zwei gleiche Hälften zerlegt, deren jede 18, den äußeren Quereindrücken entsprechende Fächer mit je einem weißlichen, länglichen Ei oder, wenn es schon weiter entwickelt war, mit einem weißen Lärvchen enthält, welches mit seiner Bauchseite der Längsscheidewand zugekehrt liegt. Die Mutter bettet also in dieser Weise ihre 36 Kinder in eine große Eikapsel regelmäßig nebeneinander und dürfte dieselbe nur kurze Zeit vor der Entwickelung der Jungen fallen lassen. Dieselben arbeiten sich, wenn sie reif sind, an der geflochtenen Naht aus der Eikapsel heraus. Hummel in Petersburg fand vorzeiten Gelegenheit zu einer höchst interessanten Beobachtung. Er hatte, um das Leben dieser Schaben kennen zu lernen, bereits länger als eine Woche ein Weibchen, an welchem die Eikapsel hinten schon sichtbar war, in ein Glas eingeschlossen, als man ihm am Morgen des 1. April eine, wie er sagt, anscheinend ganz frische Eikapsel brachte, welche er zu jenem Weibchen in das Glas legte. Kaum war dies geschehen, so näherte sich die Gefangene derselben, betastete und kehrte sie nach allen Seiten um. Schließlich hielt sie dieselbe mit den Vorderfüßen fest und öffnete sie an der gedrehten Naht von vorn nach hinten. Sobald sich der Spalt erweiterte, drangen die weißen Lärvchen hervor, deren immer zwei und zwei aufeinander gerollt waren. Mit den Kiefertastern und Fühlern half das Weibchen diesen nach, und in wenigen Sekunden liefen sie munter umher, ohne daß sich die Pflegemutter weiter um sie kümmerte. Es waren ihrer 36, alle weiß mit schwarzen Augen; doch wurden sie alsbald grünlich, dann schwarz und grünlichgelb gemischt. Sie setzten sich an die der Alten zum Futter vorgelegten Brotkrümchen und ließen sich dieselben schmecken. Dies alles war das Werk von 10 Minuten.

Wenn die Larve sechs Häutungen, bei welchen jedesmal die ursprüngliche weiße Farbe auf kurze Zeit wiederkehrt, überstanden hat, ist die fortpflanzungsfähige Schabe geboren. Genau genommen müßte man von sieben Häutungen sprechen, das erste Gewand bleibt nämlich in der Eikapsel zurück und wird daher leicht übersehen. Nach 8 Tagen erfolgt die erste (richtiger also zweite) Häutung, nach 10 weiteren Tagen die folgende, ungefähr 14 Tage darauf die dritte. Beim Auskriechen aus der alten Haut, welche wie immer auf dem Rücken reißt, erscheint die Larve anfänglich dünn und schmächtig, nimmt aber schnell ihre platte Form, schon weniger rasch die dunklere Färbung an, der gelbe Rand des Halsschildes und die beiden folgenden Ringe des Mittelleibes setzen sich jetzt ab. Mit der vierten Häutung, ungefähr 4 Wochen später, prägen sich alle diese Teile noch mehr aus. Nach abermals 4 Wochen kommen mit der fünften Häutung die Flügelstümpfe, die Larve wird zur sogenannten Nymphe und lebt als solche eine gleiche Zeit oder 6 Wochen. Nachdem sie das letzte Kleid ausgezogen hat, braucht die Schabe 10—12 Stunden, um sich, mit Beinen und Fühlern beginnend, auszufärben. Das Wachstum erfolgt hier, wie bei allen Kerfen, nicht gleichmäßig.

Die deutsche Schabe frißt sozusagen alles, was ein Kerf überhaupt verzehren kann, vornehmlich Brot, weißes lieber als schwarzes, dem Mehle dagegen geht sie nicht nach, und auch Fleisch verschmäht sie so lange, wie sie etwas anderes hat. Hummel sah sie zu Tausenden in Flaschen stürzen, in denen Öl gewesen war und die Stiefelwichse bis zum Leder vom Schuhwerke abschaben, nie aber, daß eine die andere aufgefressen hätte.

Chamisso erzählt, daß man auf offener See Ballen öffnete, welche Reis und Getreide enthalten sollten, und statt dessen deutsche Schaben gefunden habe. Sie können übrigens auch lange hungern.

Unter den zahlreichen Gattungsgenossen finden sich noch einige Schaben, welche, die Häuser vermeidend, nur Wälder bewohnen und durch die verschiedene Bildung der Flügel unterschieden werden. So reichen bei der lappländischen Schabe (Blatta lapponica, Fig. 2, S. 574) die gelben, schwarz punktierten Flügeldecken, wie die Hinterflügel, bei dem Weibchen nur bis zum Ende des Hinterleibes, bei dem Männchen dagegen über dieses hinaus. Das heller oder dunkler braune Tier zeichnet sich durch einen lichten, durchscheinenden Saum des Halsschildes aus und wird nur 7,17 mm lang. Man findet die Schabe überall bei uns in Wäldern, fängt sie aber ihrer Geschwindigkeit wegen schwer. In Lappland kommt sie in die Wohnungen und kann in Gemeinschaft mit einem Aaskäfer (Silpha lapponica) die ganzen Vorräte an gedörrten Fischen aufzehren. — Bei der nur 6,5 mm messenden, bald ebenso breiten gefleckten Schabe (Blatta maculata) bleiben die Hinterflügel merklich kürzer als die mit der Leibesspitze abschneidenden Decken. Das ovale Tierchen ist dunkelbraun, an den Spitzen der Hüften lichter, an dem Außenrande des Halsschildes und an den Flügeldecken, mit Ausschluß je eines schwarzen Fleckes ihrer Hinterhälfte, gelb gefärbt. Ich traf es bei Halle in manchen Jahren zahlreich sich auf Brombeergebüsch lebhaft tummelnd. Als Merkmale der Gattung Blatta gelten folgende: Der Kopf versteckt sich vollständig unter dem breiten, hinten weder aufgeworfenen, noch winkelig vorgezogenen Halsschilde; er steht, wie bei allen Schaben, mit dem Scheitel am weitesten nach vorn, mit den Freßwerkzeugen dagegen am weitesten nach hinten und trägt im Ausschnitte der nierenförmigen Augen Borstenfühler von mindestens Körperlänge. Die vier Flügel, deren vordere lederartige Decken mit hervorragenden Adern bilden, liegen platt auf dem flachgedrückten Hinterleibe auf, indem die linke Seite mit dem Innenrande über die rechte übergreift und die breiten Hinterflügel sich durch Längsfalten verschmälern. An den breitgedrückten Schenkeln der schlanken Beine sitzen immer einige Stacheln, zahlreichere an den verlängerten Schienen und am fünften Fußgliede außer den feinen Krallen ein Haftläppchen. Die Männchen unterscheiden sich durch geringere Größe, schlankere Gestalt und einen überzähligen (8.) Hinterleibsring vom Weibchen; übrigens ist die letzte Bauchschuppe bei beiden Geschlechtern gleich geformt und platt, beim Weibchen nur breiter, hier wie dort kommen lange, gegliederte Raife an der Hinterleibsspitze vor, aber keine Griffel beim Männchen.

Die Küchenschabe, der Kakerlak (Periplaneta orientalis), ist ihrer äußeren Erscheinung nach mindestens allen denjenigen bekannt, welche in einem Bäckerhause, einer Mühle, Brauerei rc. wohnen; im Freien trifft man diese Art niemals an, sondern stets nur in menschlichen Behausungen und zwar zum Leidwesen von deren Bewohnern. Während des Tages kommt sie nicht zum Vorschein, bleibt vielmehr in Mauerlöchern und dunkeln Winkeln verborgen. Beim Reinigen eines wenig gebrauchten Zimmers meiner Wohnung fand sich mitunter ein vereinzeltes Männchen oder Weibchen, oder auch eine Larve, aber immer nur ein Stück unter einem Fußteppiche, und wir wußten uns ihr Erscheinen nicht zu erklären, weil die sämtlichen übrigen Räume frei davon waren. Immer zum Einfangen herbeigerufen, wenn sich der Besuch zeigte, versah ich es eines Tages und ließ das Tier entwischen. Mit Blitzesschnelle lief es auf der Scheuerleiste einer Wand entlang und verschwand in deren Ecke durch ein bisher unbemerkt gebliebenes, winziges Loch am Ende der Tapete. Wie ein Mäuslein wußte die Schabe ihren Weg wiederzufinden, den sie gekommen war, und wurde so zur Verräterin ihres eigentlichen Aufenthaltsortes. Unter der Stube befand sich nämlich eine Viktualienhandlung, wo die Schaben ihre Nahrung

fanden. Auf ihren nächtlichen Streifzügen hatten sie sich allmählich nach oben durchgearbeitet und ohne Erfolg die ihnen eröffnete Stube durchirrt, einige waren sogar darin verhungert; denn 3—4mal fand sich eine tot in den weiten Maschen der Fenstervorhänge. — Des Abends, besonders von 11 Uhr ab, kann man diese nichts weniger als liebenswürdigen Tiere, wo sie sich einmal eingenistet haben, in Scharen herumwandern sehen, gleich den Heimchen, und da sie wie diese die Wärme lieben, sind Küchen und in der

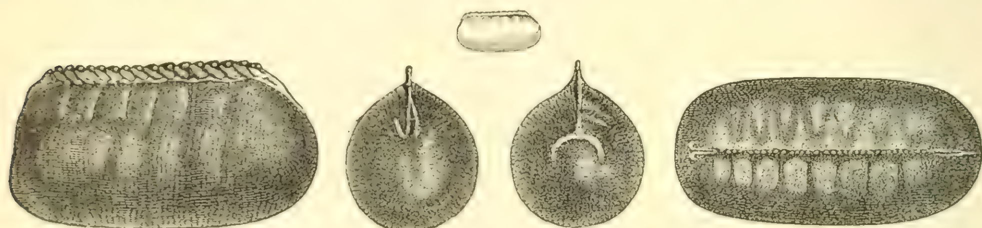


Eine Gesellschaft von Küchenschaben (Periplaneta orientalis) auf verschiedenen Altersstufen. Natürliche Größe.

Nähe von Backöfen und Braupfannen gelegene Räumlichkeiten ihre liebsten Tummelplätze sowie Juni und Juli die Hauptmonate ihres Erscheinens. Betritt man zu dieser Zeit einen von ihnen bewohnten Platz, so sieht man sie in allen Größen, zwischen der einer kleinen Bettwanze und der Länge von 26 mm, allerwärts umherschnüffeln und besonders da gruppiert, wo sich ihnen eine feuchte Stelle, Brot oder andere Nahrungsmittel darbieten. Erscheint man nicht sehr geräuschlos, so laufen sie mit einer Eile und Behendigkeit davon, welche ihre Furchtsamkeit beweist, für den Beschauer bei allen damit verbundenen Nebenumständen aber auch ein unbehagliches, fast unheimliches Gefühl erweckt. Die plötzliche Erscheinung von Licht jagt sie weniger in Schrecken als das unerwartete Geräusch des Eintretenden, wie man sich leicht überzeugen kann; denn eine vorbeisummende Fliege, eine plötzlich vorüberlaufende Kellerassel, ein Heimchen können sie gleichfalls außer Fassung und zum Ausreißen bringen. In den kleinen erblickt man die flügellosen

Larven, in zwei verschiedenen Formen die erwachsenen Schaben. Diejenigen, deren Hinterleibsrücken, wenn auch nicht vollkommen, von pechbraunen, am Hinterende fast fächerförmig geäderten Flügeln bedeckt wird, gehören dem männlichen Geschlechte an, während die durchaus schwarzglänzenden, auf deren Mittelrücken man statt der Flügel nur seitliche Lappen wahrnimmt, die Weibchen sind. Im wesentlichen unterscheidet sich Periplaneta von Blatta nur dadurch, daß beim Männchen der ersteren Gattung die letzte, ziemlich platte Bauchschuppe mit zwei langen Griffeln versehen und dasselbe Glied beim Weibchen kielartig erhoben ist.

Wenn mit dem April die Zeit zum Eierlegen gekommen ist, schwellen die befruchteten Weibchen an ihrer Hinterleibsspitze merklich an, die vorher erwähnte Eikapsel zeigt sich und rückt in dem Maße weiter aus der Leibesspitze heraus, als sie sich erhärtet und aus der hellbraunen allmählich in die schwarze Farbe übergeht. Dieselbe hat gleichfalls eine Längsscheidewand, in jedem Fache aber nur acht Eizellen; sie wird bis zum August abgelegt und soll nach der Ansicht der einen sehr bald nachher, oder wie andere, denen ich jedoch



Eikapsel der Küchenschabe (Periplaneta orientalis), oben in natürlicher Größe, in der Unterreihe vergrößert und in den verschiedenen Ansichten.

nicht beipflichten möchte, meinen, erst nach fast Jahresfrist die Lärvchen entlassen. Auch bei dieser Art ist mir ein Weibchen vorgekommen, welches zwei Eikapseln legte, die erste am 21., die zweite am 29. Juni; zwei Tage später lag es tot in dem als Gefängnis dienenden Glase. Beim Ausschlüpfen der Jungen bleibt die erste Haut zurück und ein sechsmaliger Wechsel folgt nach, aber in viel größeren Zwischenräumen als bei der deutschen Schabe, wie man behauptet: zunächst nach 4 Wochen, dann immer erst nach je einem Jahre, so daß die Larve im zweiten Sommer die dritte Häutung bestände und so fort im sechsten die letzte, die Schabe also 5 Jahre alt werden müßte, ehe sie sich fortpflanzt. Ich habe keine eignen Versuche darüber angestellt, finde aber die Angabe des Alters etwas sehr hoch.

Die Küchenschabe, welche man wohl auch „Schwabe" oder „Käfer" nennen hört, müßte ihres wissenschaftlichen Beinamens zufolge aus dem Morgenlande stammen, jedoch fehlen die Beweise, um dies mit voller Bestimmtheit aussprechen zu können. Man weiß nur, daß sie sich in Ostindien wie in Amerika, nicht bloß in Küstenstädten, sondern auch im Binnenlande und in ganz Europa mehr oder weniger häufig findet, daß sie sich gern auf Schiffen aufhält, und daß sich endlich ihre Entwickelungsweise durch die Eikapsel ganz vorzüglich dazu eignet, da diese durch Warensendungen überallhin verschleppt werden kann. Zuverlässige Nachrichten über ihr Vorhandensein in Europa reichen etwa 150 Jahre zurück. Ob es wahr sei, daß sie hier und da durch die deutsche Schabe verdrängt worden, wie man behauptet, wage ich ebenfalls nicht zu entscheiden, weiß nur, daß beispielsweise zur Zeit beide Arten nebeneinander den Hamburgern lästig fallen. Die Liebhaberei der Tiere, nasse Stellen aufzusuchen und besonders gern Bier zu lecken, kann zu ihrem Verderben benutzt werden, wenn man feuchte Scheuerlappen auslegt, neben und unter welchen sie sich ansammeln, und diese dann mit Holzpantoffeln gründlich bearbeitet. Beim Zertreten

eines Schabenweibchens hört man einen kräftigen Knall, dem ähnlich, welchen das Zertreten einer kleinen Fischblase erzeugt.

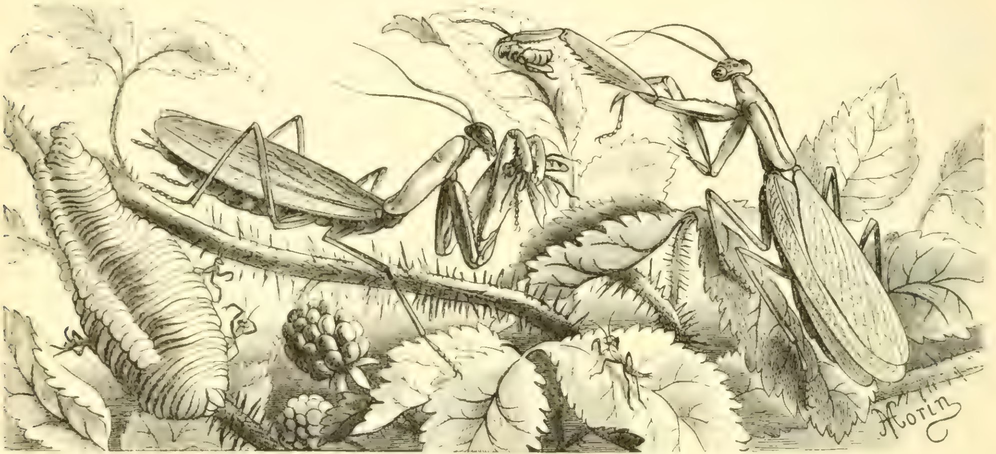
Auch die größere amerikanische Schabe (Periplaneta americana), deren Weibchen mit vollkommen entwickelten Flügeln ausgestattet ist, hat sich in europäischen Seestädten, hier und da auch im Binnenlande, angesiedelt und in den Warmhäusern Schaden angerichtet. Von Frankreich her sind hierüber Klagen laut geworden, und bei Borsig in Moabit haben die amerikanischen Schaben zeitweilig die jungen Wurzelspitzen und Blüten der Orchideen weggefressen. In Tabaksballen kommen sie als Leichen nicht selten nach Europa herüber. Eine rotbraune, auf der Unterseite lichtere Färbung kennzeichnet ihren ca. 34 mm messenden Körper sowie eine helle Binde vor seinem Hinterrande das Halsschild, welches in den Umrissen dem der Küchenschabe ähnlich ist.

Die Riesenschabe (Blabera gigantea), in Westindien auch der „Trommler“ genannt, weil sie bei ihren nächtlichen Umzügen ein Geräusch hervorbringen soll, welches dem Knacken mit den Fingern gleich kommt, umgibt ihr quer elliptisches Halsschild mit einer feinen Randleiste und hat weder Stacheln an den Schenkeln, noch Haftlappen zwischen den Krallen, aber deutliche Fußsohlen. Die nahezu 52 mm messende Schabe ist gestreckt und sehr flach, schmutzig braun von Farbe, mit einem leichten Schattenstreifen über die Mitte der Deckschilde und einem fast quadratischen schwarzen Flecke auf der Mitte des Halsschildes gezeichnet. Im südlichen Amerika stellt sich dieser Riese nicht selten in den Häusern ein. Zahlreiche ausländische Arten schließen sich ihm als nächste Verwandte dadurch an, daß die Haftlappen fehlen, beiden Geschlechtern jedoch Flügel zukommen. Es gibt noch andere Arten, deren Weibchen allein oder gleichzeitig auch den Männchen die Flügel mehr oder weniger mangeln. Hier wie dort hat es dann seine Schwierigkeiten, die Larve vom vollkommenen Insekt zu unterscheiden, obschon einige Kennzeichen von den Forschern aufgefunden worden sind.

Die Gesamtheit der Schaben oder Kakerlake (Blattidae) gehört gleich den Termiten, wenigstens in ihren auffälligen Formen, den heißen Erdstrichen an, treibt wie diese der Mehrzahl nach, scheu vor dem Lichte, ihr Wesen im Verborgenen und gleicht ihnen, wenn auch nicht dem äußeren Ansehen nach, so doch wesentlich im inneren Bau. In den vorgeführten Formen kommen alle Schaben so ziemlich überein; besonders sind es die Stellung des Kopfes, welcher nicht immer vollständig vom Halsschilde zugedeckt wird, die Länge der breiten, häßlichen Beine, an denen ausnahmslos fünf Fußglieder vorkommen, der plattgedrückte Körper, die langen Borstenfühler, die jedoch letzteren an Länge nicht zu erreichen brauchen, als vordere, die gegliederten Raife als hintere Anhänge, welche in ihrer Gesamtheit den Tieren ihr eigentümliches Gepräge verleihen. Die Mundteile, um dieser noch zu gedenken, gelangen bei allen zu einer kräftigen Entwickelung: 4—6zähnige Kinnbacken, eine schnabelförmig ausgezogene äußere Lade des Unterkiefers, dem fünfgliederige Taster nicht nur in dieser, sondern auch in den folgenden Familien angehören, eine vierlappige Unterlippe, deren äußerer Lappen doppelt so groß wie der innere ist, und dreigliederige Taster kennzeichnen die Kakerlake als Kaukerfe ersten Ranges.

Die Gottesanbeterin (Mantis religiosa) gehört ihrer äußeren Erscheinung nach entschieden zu den abenteuerlichsten Kerfen, welche in Europa gefunden werden, und hat auch ihres Namens wegen zu sonderbaren Vermutungen Anlaß gegeben. Bei den Griechen bezeichnete nämlich das Wort mantis männlichen Geschlechts (ὁ μάντις) einen Seher oder Propheten, sie gebrauchten es aber auch im weiblichen Geschlecht und verstanden

darunter das eben genannte Tier oder eine sehr nahe stehende andere Art. Der bereits öfters erwähnte englische Forscher Moufet aus dem Ende des 16. Jahrhunderts sucht nun nach Gründen für diese Benennung und führt deren drei auf. Die Tiere seien Verkündiger des Frühlings, weil sie als die ersten erschienen. Er beruft sich hierbei auf den Dichter Anakreon, irrt aber samt diesem, wie das Weitere ergeben wird. Sodann sollen die genannten Kerfe nach Cälius und der Scholastiker Weisheit Verkündiger von Hungersnot sein. Auch hier liegt ein Irrtum und höchst wahrscheinlich eine Verwechselung mit den nahe verwandten Heuschrecken zu Grunde, deren Erscheinen leicht Nahrungsmangel zur Folge haben kann. Eher läßt sich die dritte Erklärungsweise hören, welche auch dem deutschen Namen „Gottesanbeterin", der Bezeichnung des Tieres seitens der provençalischen Bauern als prégadiou (prie-dieu), dem Louva dios der Spanier und anderen Benennungen



Gottesanbeterin (Mantis religiosa) nebst einem Eierpaket, aus welchem einzelne Larven hervorkommen. Natürliche Größe.

zu Grunde liegt, daß der Kerf den Namen Mantis erhalten habe, weil er die Vorderbeine, wie der Bittende die Hände, vorstreckt, nach Art der Propheten, welche in solcher Stellung Gott ihre Gebete vorzutragen pflegen. Die Mantis soll aber nicht bloß durch solche Stellung an den Seher erinnern, sondern auch durch ihre Haltung überhaupt; denn sie spiele nicht, wie andere, hüpfe nicht, sei nicht mutwillig, sondern zeige in ihrem bedächtigen Gange Mäßigung und eine gewisse würdevolle Ruhe. Sie werde bis zu dem Grade für weissagend (divina) gehalten, daß sie einem nach dem Wege fragenden Knaben durch Ausstrecken des einen oder des andern Vorderbeines den richtigen zeige und selten oder niemals täusche.

Anschauungsweisen, wie die zuletzt ausgesprochene, konnten nur zu einer Zeit und unter Völkern entstehen, wo man alles Gewicht auf den äußeren Schein legte und denjenigen für fromm und brav hielt, der solches Wesen zur Schau trug. Bei unserer Mantis lauert hinter jener Stellung, welche bei einem Menschen Andacht bedeuten kann, nur Tücke und Verrat. Grün von Farbe, wie die Blätter, zwischen denen sie sich auf Buschwerk aufhält, sitzt sie stundenlang ohne Regung in der gedachten Stellung, den langen Hals aufgerichtet, die eigentümlichen „Fangbeine" erhoben und vorgestreckt, und entwickelt ebensoviel Ausdauer wie List. Kommt eine arglose Fliege, ein Käferchen oder sonst ein Kerf, dem sie sich gewachsen fühlt, in ihre Nähe, so verfolgt sie ihn, den Kopf hin und her drehend, mit dem Blicke, schleicht auch mit größter Vorsicht nach Katzenart heran und weiß den richtigen Zeitpunkt abzupassen, in welchem sie der Gebrauch ihrer Werkzeuge zum gewünschten Ziele führt. Das unglückliche Schlachtopfer ist zwischen den Stacheln eines der Fangarme

eingeklemmt, der zweite greift zu und verdoppelt die Haft, so daß ein Entrinnen unmöglich wird. Durch Einziehen der Arme wird nun der Raub den Freßzangen zugeführt und in aller Behaglichkeit verzehrt. Ist dies geschehen, so reinigt die Gottesanbeterin ihre Fangarme mit dem Maule, zieht die Borstenfühler zwischen jenen durch, mit einem Worte, sie „putzt sich“ und nimmt, auf neue Beute lauernd, die frühere Stellung wieder ein.

In den letzten Tagen des August 1873 traf ich unsere Art ziemlich häufig, teilweise noch als Larve, auf dem insektenreichen Kalvarienberge bei Bozen. Sie trieb sich vorherrschend im dichten Brombeergestrüpp und auf anderem Buschwerk umher, welches der Berg in großer Auswahl bietet. Wenn ich eine und die andere ergriff, klammerte sie sich so fest mit ihren Fangarmen an die Finger an, daß einige Vorsicht dazu gehörte, sie wieder los zu bekommen, ohne den sonst zarten und weichen Körper zu verletzen; denn wie eine Klette immer wieder an den Kleidern haftet, so wurden die Finger immer wieder an einer anderen Stelle erfaßt, wenn sie an der ersten befreit waren, ohne jedoch schmerzlich berührt zu werden. Die Art kommt im ganzen südlichen Europa und in Afrika vor, wurde bei Freiburg i. Br., bei Frankfurt a. M. beobachtet, und diese Punkte gelten, wie weiter nach Osten Mähren, als die nördlichste Grenze ihrer Verbreitung.

Unsere Abbildung läßt die große Beweglichkeit der vorderen Körperteile und die charakteristischen Merkmale der artenreichen Gattung Mantis erkennen. Der dreieckige Kopf ist wie bei den Schaben gestellt, der Scheitel zuvorderst, der Mund zuhinterst, trägt drei Nebenaugen und vor denselben die Borstenfühler. Der stabförmige erste Brustring ist $1^1/_2$—3mal so lang wie die beiden anderen zusammengenommen, hinten gerundet, an der Seitenkante geschweift und über der Anheftungsstelle der Vorderbeine am breitesten. Diese bestehen aus sehr langen, dreiseitigen Hüften und aus Schienen, welche wie die Klinge eines Taschenmessers gegen seinen Stiel in eine Doppelreihe von Stacheln an dem breitgedrückten Schenkel hineinpassen, in einen sichelartigen Dorn auslaufen und so das gefährliche Greifwerkzeug bilden; die fünfgliederigen Füße erscheinen wie ein dünnes, überflüssiges Anhängsel, welches seitlich absteht. Der gestreckte Hinterleib läuft bei beiden Geschlechtern in zwei gegliederte Raife aus und birgt bei dem stets dickeren und plumperen Weibchen in einem tiefen Ausschnitte der vorletzten Bauchschuppe eine kurze, hakenförmige Legröhre, während beim Männchen am Ende zwei Griffel sichtbar werden, welche im trockenen Zustande leicht abbrechen und daher den Stücken in Sammlungen häufig fehlen. Die Flügel und ihre Decken, sehr verschieden in der Form und letztere zum Teil auch in der Derbheit, stimmen nur im Verlauf der Adern miteinander überein, indem sie von stärkeren der Länge nach, von schwächeren in der Quere durchzogen werden, welche in ihrer Vereinigung meist viereckige, aber auch unregelmäßige Maschen darstellen. Beide Flügelpaare sind manchmal kürzer als der Hinterleib, in der Regel aber, wenigstens beim Männchen, länger und geben gute Unterschiede bei Gruppierung der Arten ab. Die Gottesanbeterin gehört zu denen, welche wegen der etwas lederartigen Beschaffenheit getrübte Vorderflügel und einen gleichgefärbten Hornfleck hinter der Hauptlängsader, das Randfeld nicht derber als den Raum unmittelbar hinter jener und dies alles gleichfarbig haben, dagegen wird das Nahtfeld, d. h. der größere, hinter der Hauptader gelegene Flügelteil, allmählich gegen den Hinterrand heller und hier glasartig. Bei ihr ist die Körperfarbe vielfachen Abänderungen unterworfen: bald ist sie durchaus braungelb, bald durchaus grün und an den Rändern der Flügel, des Vorderrückens und an den Beinen bräunlichgelb. Die zwei hintersten Paare dieser letztern sind bei allen Mantis-Arten lang und dünn und mit fünf Fußgliedern ausgestattet.

Von der Wildheit und Gefräßigkeit der Fangschrecken (Mantidae), wie man die ganze, hauptsächlich den heißen Erdstrichen angehörige Familie genannt hat, überzeugten

sich verschiedene Beobachter. Rösel ließ aus Frankfurt einige Gottesanbeterinnen kommen, um die Paarung zu beobachten. Er sperrte einzelne Pärchen mit wildem Beifuß oder andern Pflanzen, auf welchen sie gern sitzen, zusammen, mußte sie aber bald wieder trennen. Denn anfangs saßen sie steif und bewegungslos einander gegenüber, wie Kampfhähne, erhoben aber alsbald ihre Flügel, hieben blitzschnell und in voller Wut mit den Fangarmen aufeinander ein und bissen sich unbarmherzig. Kollar war nicht glücklicher mit demselben Versuche: er fand die Tiere vereinigt nebeneinander sitzend, wie es die Skorpionfliege auch thut. Hierauf aber verspeiste das Weibchen das Männchen und später noch ein zweites, welches in den Behälter eingesetzt worden war. Hudson saß, wie uns Burmeister berichtet, am Abend zwischen 8 und 9 Uhr vor der Thüre seines Landhauses nahe bei Buenos-Aires, als plötzlich das laute Gekreisch eines Vögelchens (Serpophaga subcristata) von einem benachbarten Baume her seine Aufmerksamkeit auf letztern lenkte. Er trat näher heran und bemerkte zu seinem nicht geringen Erstaunen, daß der Vogel an einen Zweig angeklebt zu sein schien und heftig mit den Flügeln flatterte. Um bei der Entfernung und der bereits vorgeschrittenen Dunkelheit der sonderbaren Erscheinung auf den Grund kommen zu können, hatte Hudson eine Leiter herbeigeholt und sah nun, wie sich eine Fangschrecke mit ihren vier hinteren Beinen fest an den Zweig angeklammert und mit den vordersten das Vögelchen so fest umarmt hatte, daß Kopf an Kopf saß. Die Kopfhaut war bei dem Vogel in Fetzen zerrissen und die Hirnschale angenagt. Hiervon überzeugte sich Burmeister selbst, dem am folgenden Morgen beide Tiere von Hudson samt dem Berichte überbracht wurden. Der genannte Forscher beschrieb darauf diese Art in beiden Geschlechtern (die Vogelwürgerin war ein Weibchen) als neue, fleckenlose Art von 78 mm Länge und lichtgrüner Farbe und gab ihr den Namen: argentinische Fangschrecke (Mantis argentina). Das Männchen hat glashelle, den Hinterleib wenig überragende Flügel mit grünen Adern, wenn man von der gelblichen vorderen Hauptader absieht; das flügellose Weibchen nur stark gegitterte, lederartige Läppchen von 26 mm Länge an Stelle der Decken. Diese Mitteilung stellt also die Thatsache fest, daß Fangschrecken kühn genug sind, um schlafende Vögel zu überrumpeln und zu töten, auf die Gefahr hin, von ihnen durch ein paar Schnabelhiebe abgefertigt und für fernere Zeiten unschädlich gemacht zu werden.

Die Fruchtbarkeit der Fangschrecken ist ziemlich bedeutend, und die Art, wie das Weibchen seine sehr lang gestreckten Eier in kleinere oder größere Pakete an einen Stengel oder an einen Stein anklebt, nicht ohne Interesse. Die Eier werden ziemlich regelmäßig reihenweise nebeneinander gestellt und durch eine schleimige Absonderung, welche teils schuppig, teils blätterig erhärtet, miteinander verbunden. Indem das Weibchen ungefähr 6—8 Eier in eine Querreihe aneinander stellt und hiermit von unten nach oben fortschreitet, 18—25 solcher Reihen vereinigend, entsteht ein Bündel von Eiern, wie es unsere Abbildung (S. 580) wiedergibt; dieselben sind mit ihren Kopfenden nach oben oder wenigstens nach außen gerichtet und stecken in dem verbindenden Schleime wie in einem Fachwerk. Die mehr schuppige Außenseite zeigt seichte Längsfurchen, welche die Kopfenden der Eierreihen markieren. Dergleichen Bündel nehmen an der ebenen Fläche eines Steines eine mehr platte, an dem runden Stengel einer Pflanze eine gewölbte Oberfläche an, mögen sie sich auch in Färbung, Gefüge und Grundform je nach den Arten unwesentlich unterscheiden.

Daß ein Weibchen nicht bloß einen Packen fertigt, ließ sich nach dem Vorgange anderer Kerfe, welche gehäufte Eier legen, vermuten und ist von Zimmermann an der carolinischen Fangschrecke (Stagmomantis carolina) in Nordamerika unmittelbar beobachtet worden. Der Genannte erhielt die Fangschrecke am 2. Oktober, setzte sie in ein großes

Glas und fütterte sie; am folgenden Tage legte sie Eier, starb aber nicht, wie er erwartet hatte, sondern verzehrte nach wie vor täglich einige Dutzend Fliegen, zuweilen auch mächtige Heuschrecken, dann einige junge Frösche und sogar eine Eidechse, welche dreimal so lang wie sie selbst war. Was sie einmal beim Fressen verlassen hatte, nahm sie nicht wieder an, weil es kein Leben mehr besaß. Bald schwoll der Hinterleib bedeutend an, und am 24. Oktober legte sie zum zweiten Male, aber ein weit kleineres Bündel. Nach Beendigung dieses Geschäfts, welches mehrere Stunden in Anspruch genommen hatte, fing sie abermals zu schmausen an, was ihr an lebenden Wesen vorgeworfen wurde. Wiederum schwoll der Leib an und ließ einen dritten Eierpacken erwarten. Wie es schien, verzögerten und verhinderten die kalten Novembernächte das Ereignis, und ohne daß ein solches eingetreten war, starb die Fangschrecke am 27. November. Am 26. Mai krochen die Eier des ersten und schon am 29. die des zweiten, drei Wochen später gelegten Bündels aus. Diese Beobachtung teilte Zimmermann damals brieflich an Burmeister mit und schickte die Belegstücke dazu ein, welche noch bei den reichen Schätzen des königlichen zoologischen Museums zu Halle aufbewahrt sind. Die Eipacken kommen der Kugelform näher als andere, welche ich gesehen habe. Nach der Überwinterung kriechen die Tierchen aus ihrer Wiege, in der Weise, wie die Abbildung S. 580 zeigt, und häuten sich zum ersten Male schon, während sie die Eischale verlassen. Vor Jahren brachte mir ein Freund ein Eierbündel genau von der abgebildeten Beschaffenheit aus Spanien mit. Als Ende Juni, Anfang Juli eine Anzahl Gottesanbeterinnen zum Vorschein kam, war ich um so überraschter, als ich nicht im entferntesten an die Lebensfähigkeit der Eier gedacht hatte. Mit den Jungen ging es mir, wie weiland Rösel: sie bissen sich untereinander, wollten aber die kleinen Fliegen, welche ich für sie herbeischaffte, ebensowenig ergreifen, wie andere nach eigner Auswahl, als ich sie frei auf der Fensterbrüstung umherlaufen ließ, und starben nach wenigen Tagen, nachdem sie durch ihre possierlichen Stellungen, ihre Munterkeit, ihr Furcht und Keckheit zugleich verratendes Wesen belustigt hatten. Es gelang Pagenstecher, die seinigen wenigstens bis zum August mit Blattläusen zu ernähren und einige fernere Häutungen zu beobachten. Etwa 14 Tage nach dem Ausschlüpfen erfolgt die zweite, nach Verlauf einer gleichen Zeit die dritte Häutung, und so mögen sie deren sieben zu bestehen haben, indem sich mit jeder folgenden die Fühlerglieder vermehren und allmählich die Flügelscheiden sowie gleichzeitig mit ihnen die Nebenaugen sichtbar werden. Die Fußglieder kommen gleich anfangs in ihrer Fünfzahl vor. In Jahresfrist vollenden mithin die Fangschrecken ihren Lebenslauf.

Zahlreiche Arten, welche im wesentlichen denselben Bau haben, aber am Kopfe einen nach vorn gerichteten dolchartigen, auch zweispitzigen Fortsatz und am Ende der Schenkel einen nach hinten gerichteten Hautlappen führen, sind unter dem Gattungsnamen Vates von Mantis abgeschieden worden, und wieder andere, bei denen sich die männlichen Fühler durch eine Doppelreihe von Kammzähnen auszeichnen, bilden die Gattung Empusa, welche mit einer Art (Empusa pauperata) auch im südlichen Europa vertreten ist. Außer der genannten werden von Saussure noch an 80 Gattungen unterschieden und in vier Sippen: Orthoderina, Mantina, Harpagina und Empusina, geordnet.

Die Gespenstschrecken (Phasmidae), mit den vorigen innig verbrüdert in dem Gebundensein an wärmere Erdstriche und im sonderbaren Aussehen, waren im System auch lange Zeit mit ihnen vereinigt, enthalten aber der abweichenden Merkmale zu viele, um es nach dem heutigen Stand der Wissenschaft ferner bleiben zu können. In der vorherrschenden Entwickelung des Mittelbrustringes auf Kosten des vorderen, in dem Mangel

der Raubfüße, meist auch der Flügel, und in der stabförmigen Gestalt der meisten oder der blattförmigen einiger liegen die ohne weiteres in die Augen springenden Unterschiede. Der in der Regel eiförmige Kopf steht hier allerdings auch schief, jedoch mit dem Munde nach vorn, trägt nur, aber nicht immer, bei den geflügelten Arten Nebenaugen, mitten im Gesicht vor den vorquellenden Netzaugen die 9—30gliederigen Fühler, welche einen kurzen Faden darstellen, und stark entwickelte Freßwerkzeuge; an diesen überwiegt die Unterlippe mit ihren großen äußeren Lappen und den Tastern, welche die kleinen Kiefertaster vollständig zur Seite drängen. Der zweite Brustring erlangt in der Regel den stärksten Umfang, bleibt aber dem Bildungsgesetz der übrigen Körperteile treu, drehrund oder platt, je nachdem das ganze Tier diese oder jene Gestalt hat; Beine und Flügel, wo letztere vorhanden sind, stehen am hintersten Ende desselben. Nur bei einer geringen Anzahl Gespenstschrecken (Phyllium) ist der letzte Brustring so groß wie der mittlere, bei den ungeflügelten kürzer und ebenso gestaltet wie der vorhergehende, bei den geflügelten länger. Der Hinterleib pflegt drehrund zu sein wie der Mittelleib, platt gedrückt, geradezu so dünn wie ein Blatt, wenn dieser es ist, und läßt auf dem Rücken neun, am Bauch nur sieben oder acht Ringe unterscheiden, was daher kommt, daß beim Weibchen die siebente große und schaufelförmige, beim Männchen die achte Bauchplatte lang genug wird, um den letzten Ring zu bedecken oder gar noch zu überragen. Ein zweiter Geschlechtsunterschied besteht darin, daß beim stets kleineren Männchen die Öffnung für die Geschlechtsteile in der vorletzten, beim Weibchen in der drittletzten Bauchplatte angebracht ist. Wie schon erwähnt, fehlen vielen Arten die Flügel auf allen Altersstufen, und es treten daher dieselben Schwierigkeiten wie bei den Schaben ein, wenn es sich um Unterscheidung von Larve und ungeflügeltem Geschlechtstier handelt, ja sie mehren sich hier noch bedeutend, weil bei vielen Larven Stacheln und lappige Anhänge an verschiedenen Stellen des Körpers oder an den Beinen auftreten, welche später wieder verschwinden und so die Zusammengehörigkeit der unreifen und reifen Zustände verwischen. Die Vorderflügel pflegen kurz zu sein und nur die Wurzel der hinteren zu bedecken, diese dagegen reichen nicht selten bis fast zur Leibesspitze, haben ein sehr schmales, pergamentartiges und gefärbtes Randfeld, dagegen ein breites, häutiges Nahtfeld, in beiden aber ein fast quadratisches Adernetz. Große Mannigfaltigkeit herrscht hinsichtlich der Beine, indem sie entweder lang und dünn, oder an ihren verschiedenen Teilen breit und durch Anhänge blattartig erscheinen; nur in den fünf Fußgliedern, deren erstes das längste, und in einem großen runden Haftlappen zwischen den Krallen stimmen alle überein. Die dünnen Vorderbeine haben meist am Grunde ihrer Schenkel eine tiefe Ausbeugung für den Kopf, damit sie in dichtem Anschluß aneinander steif vorgestreckt werden können, eine Stellung, welche die Tiere beim Ruhen sehr lieben und die ihnen bei der bräunlichen Farbe die größte Ähnlichkeit mit einem dürren Aste verleihen. Hierin ist eins jener Schutzmittel zu erkennen, welche die Natur nicht selten, und zwar vorzugsweise bei den wehrlosesten Kerfen anwendet, um sie an ihren Aufenthaltsorten den Augen der Feinde zu verbergen.

Die Gespenstschrecken bewohnen nämlich Gesträuche und Bäume, deren Blätter sie in der Nacht verzehren, wodurch sie in einzelnen Orten bisweilen großen Schaden anrichten; den Tag verbringen sie in träger Ruhe. Die Weibchen lassen die Eier, aus denen die sehr schnell heranwachsenden Jungen nach 70—100 Tagen ausschlüpfen, einzeln fallen. Von den zahlreichen Arten gehören nur zwei dem südlichen Europa an, fast alle übrigen dem heißen Erdgürtel. R. Gray beschreibt in einer Arbeit über diese Familie (1833) 120 Arten. Westwood hat diese Zahl in seinem Katalog des Britischen Museums (1859) nicht unbedeutend vermehrt; der spätere Zuwachs dürfte nur ein geringer sein. Der dritte Teil jener kommt auf die westliche, die übrigen zwei Dritteile auf die östliche Halbkugel,

beiderseits überschreiten sie den heißen Gürtel nur in wenigen ungeflügelten Arten und nehmen um so mehr an Körpergröße und Ausbildung der Flügel zu, je näher sie dem Gleicher kommen. Es erscheinen unter ihnen stabartige Formen, welche von keinem anderen Kerfe an Länge des Leibes auch nur annähernd erreicht werden. So wird das mit stummelhaften Flügeln ausgerüstete Weibchen der in Java einheimischen dornfüßigen Gespenstschrecke (Cyphocrania acanthopus) bei 6,5 mm Leibesdurchmesser 215 mm lang, das ebenfalls ungeflügelte Weibchen der geöhrten Stabschrecke (Bacteria aurita) im Innern Brasiliens bei 3,25 mm Breite gar 246 oder 314 mm (1 Fuß), wenn man die vorgestreckten Beine mit mißt; am Kopfe hat es ein paar große und breite, ohrartige Anhänge und auf dem Rücken, mitten zwischen den hinteren Beinen, einen gewaltigen, aufrecht stehenden Dorn. Keines von beiden würde mithin in gerader Richtung als Bild natürlicher Größe hier Platz finden.

Rossis Gespenstschrecke (Bacillus Rossii), eine der wenigen europäischen Arten, lebt in Italien und dem südlichen Frankreich. Dem dürren Körper fehlen die Flügel, jegliche Stacheln und Lappenanhänge, dem Kopfe die Nebenaugen. Diese Merkmale sowie kurze, schnurförmige Fühler, ein bei dem Weibchen zugespitztes, bei dem Männchen kolbiges Hinterleibsende charakterisieren die Gattung, ein glatter und glänzender Körper von grüner oder bräunlicher Farbe, ein schwach erhabener Mittelkiel auf den kaum gekörnelten beiden hinteren Brustringen, 19gliederige Fühler, 3—4 Zähne an der Unterseite der mittleren und 6 ebenda an den hinteren Schenkeln die Art. Das Männchen wird 48, das Weibchen 65 mm lang.

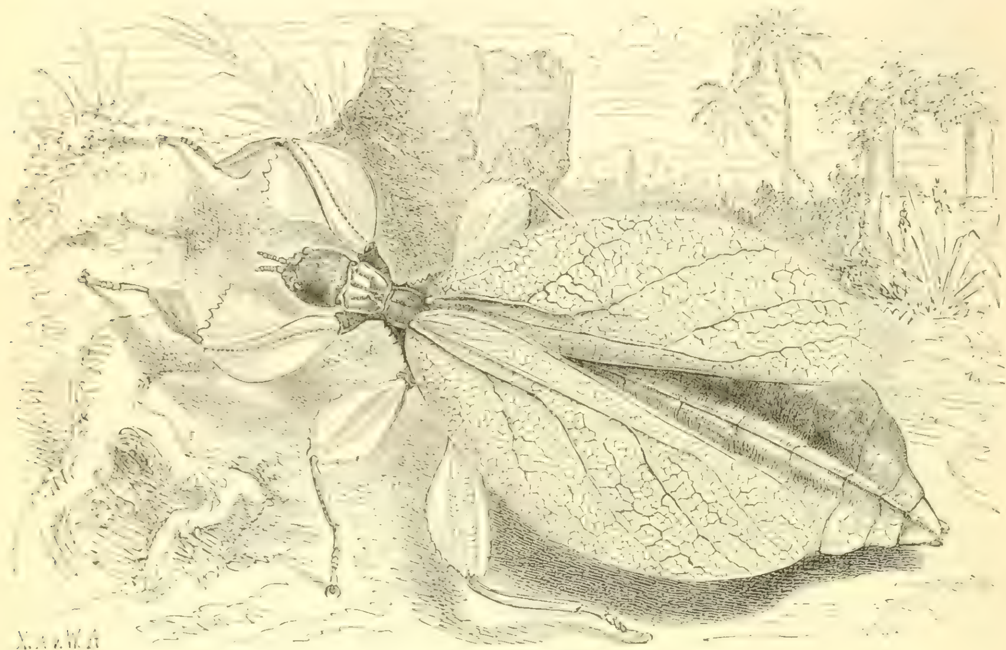


Rossis Gespenstschrecke (Bacillus Rossii) nebst Larven. Natürliche Größe.

Die sehr artenreichen Stabschrecken (Bacteria) unterscheiden sich von der vorigen Gattung durch borsten- oder fadenförmige Fühler, welche mindestens Mittelleibslänge erreichen, und dadurch, daß das erste Fußglied länger als die drei folgenden zusammen ist, von den übrigen ungeflügelten. Die Stockschrecken, Kahlschrecken (Phasma), sind in der Regel buntgefärbte Arten, welche auf den Sunda-Inseln und in Südamerika leben und an den sehr langen Borstenfühlern wie an den unter sich gleich langen Flügeln erkannt werden.

Während alle bisher besprochenen Gespenstschrecken als „wandelnde Äste“ bezeichnet werden können, so müssen die noch übrigen ihrer niedergedrückten, breiten Form und der ebenso gestalteten Beine wegen wandelnde Blätter heißen, wie die hier vorgeführte Art (Phyllium siccifolium) aus Ostindien und den zugehörigen Inseln unzweideutig

beweist; seine wie aller Arten grüne Körperfarbe bleicht aber nach dem Tode in Gelb aus; es wird vor den anderen durch die fünf Zähne vorn an den rautenförmigen Vorderschenkeln und am Mangel der Hinterflügel des Weibchens kenntlich. Guillot erhielt 1889 von den Seychellen-Inseln ein Männchen, drei Weibchen und eine Larve lebend nach Paris geschickt und ernährte dieselben einige Zeit mit den Blättern des Haselnußstrauches. Die täuschende Ähnlichkeit mit den den Tieren in ihrer Heimat zur Nahrung dienenden Blättern geht hier so weit, daß auch die reihenweise von den Weibchen abgelegten Eier gewissen Pflanzensamen gleichen, so daß man dieselben, wie Guillot meint, nicht für Insekteneier halten würde, wenn man nicht gesehen, daß sie von jenen Weibchen gelegt seien. Einer



Wandelndes Blatt (Phyllium siccifolium). Natürliche Größe.

zweiten Gattung (Prisopus) wachsen die fadenförmigen Fühler über den Kopf und werden länger als der halbe Mittelleib.

Es folgt jetzt das große Heer der springenden Geradflügler, welche die Volkssprache mit den verschiedensten Namen, wie Heuschrecken, Graspferde, Grashüpfer, Heupferde, Sprengsel, Grillen und anderen zu bezeichnen pflegt. Sie alle ernähren sich vorzugsweise von Pflanzen, und manche können durch ihr massenhaftes Auftreten der menschlichen Wirtschaft zeitweilig im höchsten Grad verderblich werden, verschmähen jedoch in ihrer Gefräßigkeit weder ihresgleichen noch andere Kerfe. Als unermüdliche Musikanten beleben sie im Hochsommer und Herbst Wald, Feld und Wiese, die eine auf die eine, die andere auf eine andere Art und eine andere Weise geigend. Daher der Name „Schrecke“; denn schrecken heißt ursprünglich schreien, schwirren, knarren. Sie sind, wie wir erwarten können, aus den ältesten Zeiten bekannt, natürlich aber vielfach miteinander vermengt worden, wie aus den Mitteilungen eines Aristoteles hervorgeht, der erzählt, daß sie ihr Zirpen durch Reiben mit den Springbeinen hervorbringen und die Eier vermittelst einer

Legröhre unter die Erde betten, wo sich die Jungen entwickeln. „Kommt die junge Heuschrecke aus der Erde hervor, so ist sie klein und schwarz, bald aber zerspringt die Schale und sie wird größer.“ Die heutigen Entomologen verteilen alle Schrecken auf die drei Familien der Feld-, Laub- und Grabheuschrecken, und in dieser Reihenfolge wollen wir uns wenige Arten jetzt genauer ansehen.

Alle Grashüpfer, deren deutlich gegliederte Fühler die halbe Länge des gestreckten Körpers nicht überholen, deren durchaus gleich gebildete Füße aus drei Gliedern bestehen, und deren hinterste Beine infolge des verdickten Schenkels und der langen Schiene zum Sprunge befähigen, gehören zu den Feldheuschrecken (Acridiodea) oder den Heuschrecken im engern Sinn des Wortes. Sie sind die besten Springer in der Familie und schnellen sich, wie der Floh, ungefähr um das Zweihundertfache der eignen Länge fort. Ihr Rumpf, von den Seiten merklich zusammengedrückt, erscheint mehr hoch als breit. Der Kopf steht senkrecht, die Stirn aber nicht immer gerade nach vorn, weil sie sich bisweilen (Truxalis) mit dem Scheitel zusammen in einen kegelförmigen Fortsatz verlängert. Nebenaugen fehlen nur wenigen; den beiden obersten zunächst sitzen auf einem becherförmigen Grund- und einem napfähnlichen zweiten Gliede die 20- bis 24gliederigen Fühler, verschieden in ihrem Aussehen. Wenn die in der Mitte eingeschnittene Oberlippe an die scheinbar nur zweilappige Unterlippe, deren innere Lappen sehr klein und versteckt sind, anschließt, bemerkt man wenig von den ungemein kräftigen übrigen Kauwerkzeugen, den schwarz bespitzten Kinnbacken und der in zwei schwarze Zähne ausgehenden inneren Lade des Unterkiefers, dessen äußere Lade helmartig über jene gelegt werden kann und daher auch der Helm genannt worden ist (S. 8, Fig. 8).

Von den drei Brustringen entwickelt sich der vorderste am meisten und nimmt bei den verschiedenen Gattungen immer wieder eine andere Form an, zeigt aber vorherrschend das Streben, sich nach hinten über den Grund der Flügel auszudehnen und auf der Rückenfläche in drei Längskanten vorzutreten, deren mittelste die kräftigste ist. Wie hier der Rückenteil die Brust wesentlich überwiegt, so diese bei den beiden folgenden kürzern Ringen jenen. Der kegelförmige Hinterleib erscheint am Bauche mehr oder weniger platt gedrückt, wie die Brust, verschmälert sich allmählich nach oben und besteht bei beiden Geschlechtern aus neun Ringen, deren erster besonders unten eine sehr innige Verbindung mit dem Mittelleibe eingeht. Am Hinterleibe unterscheidet man sicherer als anderswo Männchen und Weibchen. Dort, wo er schlanker und spitzer, bildet die neunte Bauchschuppe eine ziemlich große, dreieckige oder zackige Klappe, welche sich mit der Spitze nach oben wendet und die Geschlechtsteile aufnimmt. Neben ihr ragen die beiden kurzen, eingliederigen Raife hervor, und zwischen ihnen am Grunde schließt eine andere, kleinere, dreieckige Klappe den After von oben her. Die weibliche Legröhre ragt nie über die Spitze hinaus und besteht nicht aus seitlichen Klappen, sondern aus zwei oberen und zwei unteren Griffeln, die in einen stumpfen Haken enden, so daß die Scheide beim Schlusse mit viersperrig auseinander stehenden Haken bewaffnet erscheint. Alle vier Flügel haben meist eine gleiche Länge, aber verschiedene Breite, indem die vordern wenig breiter werden, als das Randfeld der hinteren; beide sind von Adern netzartig durchzogen, und weil die vordern, ganz oder teilweise lederartigen, als Decken dienen, müssen sich die hinteren der Länge nach falten und mit den Hinterrändern übereinander greifen. Bei nur wenigen Gattungen verkümmern die Hinterflügel ausnahmsweise, bei einigen fehlen sie gänzlich, den Weibchen allein oder gleichzeitig auch den Männchen.

Von den drei Fußgliedern hat das erste längste an der Sohle drei, das folgende einen polsterartigen Hautlappen, das dritte einen runden zwischen beiden Krallen. Mit den Schenkeln der Hinterbeine geigen die Männchen, aber nur diese, an den Flügeldecken

und bringen dadurch die schrillenden, wenig anhaltenden Töne hervor. Die Innenseite jener ist nämlich mit einer ringsum laufenden Leiste versehen, deren unterer Teil sich vorzugsweise erhebt. Unter dem Mikroskop zeigt diese Leiste an ihrem Wurzelteile, soweit dieser mit den Flügeldecken in Berührung gebracht werden kann, eine Reihe lanzettförmiger stumpfer Zähnchen, eingesenkt in Grübchen. An den Flügeldecken springen die Längsadern, besonders eine, kantig hervor. Durch sehr rasche Reibung der Schenkel an den Flügeldecken werden diese als dünne Häute in schwirrende Bewegung gesetzt und tönen nach denselben Gesetzen, wie die mit dem Bogen gestrichene Saite. Beim Zirpen halten die Tiere ihre Flügeldecken etwas lose, wodurch der Ton heller wird. Seine Höhe richtet sich nach der Größe und Dicke der Flügeldecken, größere Schrecken tönen tiefer als kleinere, und auf die Klangfarbe wirkt wesentlich die größere und geringere Anzahl der Adern im Flügel ein. Die verschiedenen, sehr zahlreichen Arten geigen jede ihre eigne Weise, so daß ein auf dergleichen Dinge geübtes Ohr eine und die andere wenigstens, besonders von der Gattung Gomphocerus, an ihrem Geigen erkennt. Die besten Musikanten müssen demnach diejenigen sein, deren Organe am meisten entwickelt sind, wie beispielsweise der Gomphocerus grossus. Bei den Weibchen sitzen die Zähnchen der Schenkelleiste in der Regel zu tief, um damit musizieren zu können.

Eine andere, höchst interessante Eigentümlichkeit besteht ferner in der von einem Hornringe umgebenen und mit einer zarten Haut überspannten Grube, welche sich beiderseits dicht hinter dem Hinterrücken am Hinterleibe der Acridier vorfindet. Zwischen zwei von der Innenseite der Haut entspringenden hornigen Fortsätzen liegt ein zartes Bläschen, welches mit Flüssigkeit gefüllt ist und mit einem aus dem dritten Nervenknoten der Brust ausgehenden Nerv in Verbindung steht, der hier einen neuen Knoten bildet und in feine Nervenstäbchen endigt. Nach den Untersuchungen von J. Müller, weiter ausgeführt durch von Siebold, läßt sich diese Einrichtung nur auf das — — Gehörwerkzeug der Heuschrecken deuten.

Die Entwickelung aller Feldheuschrecken, der europäischen wenigstens, stimmt überein und läßt sich kurz in folgende Sätze zusammenfassen. Im Herbst werden vom befruchteten Weibchen die Eier, deren eine Anzahl durch erhärtenden Schleim in Klümpchen vereinigt sind, teils an Grashalme, teils flach unter die Erde gelegt; die größern Arten scheinen die letztere Versorgungsweise der erstern vorzuziehen. Die Mutter stirbt, ihre Eier überwintern, nur in südlichern Gegenden können die Larven vorher noch ausschlüpfen. Für gewöhnlich geschieht das aber erst im nächsten Frühling. Durch unbestimmte Farben, den Mangel der Flügel und etwas plumpere, kürzere Fühler unterscheiden sie sich außer durch die geringe Größe von der vollkommenen Schrecke, reifen aber unter mehrmaligen Häutungen Ende Juli oder im August zu solcher heran. Zu dieser Zeit beginnt ihr Gesang, welcher ihre Hochzeitsfeier ankündigt. Nur die Feldheuschrecken sind es, welche sich bisweilen so ungeheuer vermehren, daß sie in Schwärmen erscheinen und zur Geißel größerer oder kleinerer Länderstrecken werden.

Afrika scheint den Verwüstungen seitens dieser Tiere, von welchen schon die Bibel, Plinius und Pausanias berichten, von jeher besonders ausgesetzt gewesen zu sein. Als Adanson 1750 am Senegal angekommen war, erschien, während er sich noch auf der Reede befand, früh 8 Uhr ein dickes Gewölk, welches den Himmel verfinsterte. Es war ein Schwarm Heuschrecken, welche ungefähr 20—30 Toisen, also sechsmal so viel Fuß, über der Erde schwebten und eine Strecke von etlichen Meilen Landes bedeckten, nachdem sie wie ein Wolkenbruch herabgefallen waren. Hier ruhten sie aus, fraßen und flogen weiter. Diese Wolke wurde durch einen ziemlich starken Ostwind herbeigeführt und zog den ganzen Morgen in der Gegend umher. Nachdem die Tiere das Gras, die Früchte und das Laub

der Bäume abgefressen hatten, ließen sie selbst das Rohr nicht verschont, mit dem die Hütten gedeckt waren, so dürr es auch sein mochte. — Gegen Ende März 1724 zeigten sich in der Berberei die ersten Heuschrecken, nachdem längere Zeit Südwind geweht hatte. Mitte April hatte sich ihre Zahl derartig vermehrt, daß sie Wolken bildeten, welche die Sonne verfinsterten. Vier Wochen später breiteten sie sich in den Ebenen von Metidja und der Nachbarschaft aus, um ihre Eier abzulegen. Im folgenden Monat sah man die junge Brut Hunderte von Quadratruten bedecken. Indem sie ihren Weg geradeaus nahmen, erklommen sie die Bäume, Mauern und Häuser und vernichteten alles Laub, das ihnen in den Wurf kam. Um sie aufzuhalten, zogen die Einwohner Gräben und füllten diese mit Wasser oder zündeten eine Linie von Holzhaufen und anderen Brennstoffen an, aber alles war vergeblich. Die Gräben füllten sich mit den Leichnamen an, die Feuer erloschen. Nach einigen Tagen folgten neue Scharen eben erst ausgekrochener Heuschrecken nach. Sie zernagten die kleinen Zweige und die Rinde der Bäume, von denen ihre Vorläufer die Früchte und Blätter gefressen hatten. So verlebten die Plagegeister ungefähr einen Monat, bis sie völlig erwachsen waren, wurden noch gefräßiger und beweglicher, doch zerstreuten sie sich nun und legten Eier.

Ein Bericht aus neuerer Zeit bezieht sich auf die südafrikanische Wanderheuschrecke (Gryllus devastator Lichtensteins) und scheint um so interessanter, weil er Aufschluß über die Lebensverhältnisse dieser in gewissen Zwischenräumen stets wiederkehrenden Landplage gibt. Fritsch sagt: „Die Eier der Wanderheuschrecken werden, etwa zu je 30—60 an Zahl, eingehüllt in einen braunen, maschigen Überzug, von dem Weibchen in kleine runde Erdlöcher versenkt. Diese Röhrchen finden sich stets in großer Anzahl vereinigt an dem Abhange eines unbedeutenden Hügels oder auf einer sanften Bodenerhebung, wahrscheinlich um die Eier vor dem schädlichen Einflusse plötzlicher Regengüsse zu schützen, und geben dem Platze ein siebartiges Ansehen. Die Löcher werden wieder zugescharrt, verwehen auch, und der Boden schließt sich dicht über den länglichen Eiklumpen, welche so mehrere Jahre liegen können, ohne die Entwickelungsfähigkeit zu verlieren. Sie liefern aber auch schon in der nächsten Regenzeit, also, da das Land deren zwei hat, bereits nach einigen Monaten die Jungen, so daß die Gegend, welche sich kaum von den Zerstörungen dieser gefräßigen Insekten erholt hat, aufs neue überflutet wird. Die Feuchtigkeit scheint bei ihrer Entwickelung von wesentlicher Bedeutung zu sein; denn in einer Reihe von trockenen Jahren, in denen die frühe Regenzeit im August gar nicht, die Hauptregenzeit im November und Dezember nur schwach eintritt, hört man nichts von den Wanderheuschrecken. Der Schafzüchter, welcher durch Wassermangel vielleicht den größten Teil seiner Herden verloren hat, begrüßt alsdann das Wiedererscheinen der Heuschrecken mit einer gewissen Freude, als ein Zeichen besserer Zeiten, in denen die periodische Trockenheit vorüber ist, und opfert lieber den geflügelten Plünderern seinen kleinen, mühsam gepflegten Garten, wenn nur die Herden gedeihen und die versiegten Quellen der Farm wieder hervorbrechen.

„Im Jahre 1863 endigte eine mehrjährige Periode von Trockenheit in Südafrika, während welcher sich nirgends Heuschrecken gezeigt hatten. Von 1862—63 drohte der furchtbarste Wassermangel alles Leben zu vernichten, und weit und breit war kein Insekt auf dem tennenartigen Boden zu entdecken; trotzdem brachen am Ende des Jahres 1863, als die Regen in ungewöhnlicher Stärke einsetzten, die Heuschrecken in so zahllosen Massen hervor, wie sie kaum je vorher beobachtet worden waren, und bedeckten als Larven große Länderstrecken. Diese haben im Jugendzustande schwarze Zeichnungen auf braunrotem Grunde, erscheinen daher bunt und werden vom Bur ‚Rooi Batjes', d. h. Rotröcke, oder ‚Vutganger', Fußgänger, genannt, weil sich bei ihnen schon in der Jugend der Wandertrieb

unverkennbar ausspricht. Die erste Benennung enthält zugleich eine feine Anspielung auf die rot uniformierten englischen Soldaten, ein dem afrikanischen Bur besonders verhaßtes Geschlecht, und die Vergleichung wird um so treffender, als die jungen Heuschrecken sich ebenfalls zu Zügen ordnen und geschlossen über die Gegend marschieren. In ihnen günstigen Jahren sieht man ganze Armeen derselben auf dem Marsche, die meist eine bestimmte Richtung einhalten und dieselbe nicht gern aufgeben. Kommen die Tiere an stehendes Wasser, so pflegen sie hindurchzugehen, indem die Nachgänger ihren Weg über die Leichen der Vorgänger fortsetzen, fließendes Wasser dagegen scheuen sie. Am Abend machen die Reisenden Halt, lassen sich auf den Gesträuchen der Nachbarschaft nieder und vertilgen alles Grün. Sieht der Farmer, daß die heranrückenden Scharen eine Richtung verfolgen, die seinem Garten gefährlich werden könnte, so sucht er dieselben von ihrem Laufe abzulenken, indem er zu Pferde von hinten her in dieselben hineinsprengt und dabei nach rechts und links ein großes Tuch schwenkt. Bei jedem Durchreiten dreht eine Anzahl der Feinde um, und jenes läßt sich so oft wiederholen, bis der ganze Schwarm abgelenkt ist. Reitet man von vorn her in den Zug hinein, so springen sie wohl zur Seite, aber die Nachfolgenden drängen die Vordermänner, und es schließt sich der Strom hinter dem Reiter von neuem.

„Unter mehrfachen Häutungen wachsen die ‚Rotröcke‘ schnell heran, bis sie endlich bei der letzten Häutung ihre bekannte graurötliche Färbung und die Flügel bekommen, durch welche sie ihrer Reiselust in noch viel befriedigenderer Weise Rechnung tragen können. Im vollkommenen Zustande nennt sie der Bauer „Sprinkhanen“ und schaut ängstlich nach ihnen aus, falls ihm irgend sein Garten lieb ist; denn er weiß, daß ihr Erscheinen Verderben über den Schmuck der Felder bringt. Sieht er die düsteren Wolken der Sprinkhanen am Horizonte auftauchen, so greift er zum letzten, verzweifelten Hilfsmittel: er zündet um seinen Garten möglichst viele Feuer an, um durch den Rauch die Heuschrecken davon abzuhalten; doch ist auch dieses Mittel häufig nur von geringem Erfolge. Weht der Wind frisch, so ziehen sie hoch und frei und können sicher bedeutende Strecken zurücklegen; denn sie lassen sich dann vollständig treiben, während sie bei mäßiger Luftströmung mehr oder weniger dagegen steuern. Bei Windstille ist ihr Flug nur ein langsames Schwärmen ohne bedeutende Erhebung vom Boden, indem sich aus den vorderen Gliedern stets ein Teil niederläßt und sich hinten wieder anschließt. Das ewige Auf- und Niedersteigen, das Schwirren der Tausende von Flügeln und das Knirschen der gefräßigen Kinnbacken am Boden verursacht ein eigentümliches, schwer zu beschreibendes Geräusch, welches sich mit dem Rauschen eines starken Hagelschauers noch am besten vergleichen läßt. Auch die Folgen ihres Auftretens gleichen den furchtbaren Wirkungen der eben erwähnten Naturerscheinung.“

Um diesen kolossalen Verlust an pflanzlichen Stoffen wieder etwas auszugleichen, bewahrheitet man an den Zerstörern den biblischen Ausspruch: „Speise ging aus von dem Fresser“, indem Menschen und Tiere dieselben als Nahrungsmittel verwerten. Die Eingeborenen rösten die Heuschrecken schwach am Feuer und verspeisen sie in unglaublichen Mengen, nur Hinterbeine und Flügel oder auch gar nichts übriglassend. Der Geschmack ist widerlich und die ernährende Kraft sehr gering. Bei Pferden schlagen sie jedoch besser an; denn diese werden fett davon und fressen sie auch gern; merkwürdigerweise ist der Bur ganz allgemein der Ansicht, daß der Genuß von denjenigen Weibchen, welche ihre Eier abgelegt haben, für die Pferde giftige Wirkungen hervorbringe. Schon dem Diodorus Siculus (zu Zeiten Julius Cäsars) war diese Verwendung der Heuschrecken bekannt; denn er erzählt (3, 28): „Die Heuschreckenesser sind ein afrikanischer Negerstamm an den Grenzen der Wüste, kleine, magere, außerordentlich schwarze Leute. Im Frühling führen ihnen die starken West- und Südwestwinde zahllose Heuschreckenschwärme aus der Wüste zu. Diese

Tiere sind außerordentlich groß, und ihre Flügel haben eine schmutzige Farbe. Sie geben den Eingeborenen das ganze Jahr hindurch reichliche Nahrung und werden auf folgende Art gefangen. Ein großes Thal wird mit wildem Holze, woran im Lande großer Vorrat, bedeckt. Sobald nun die Heuschreckenschwärme kommen, wird es in Brand gesetzt, wodurch ein so gewaltiger Rauch entsteht, daß die über das Thal hinfliegenden Heuschrecken zu Boden fallen. So fährt man mehrere Tage lang fort, bis sich große Haufen von Heuschrecken am Boden gesammelt haben. Diese werden nun eingesalzen und hierdurch vor Fäulnis geschützt; das Land ist nämlich sehr salzreich. Die genannten Leute besitzen weder Vieh, noch andere Nahrungsmittel als Heuschrecken."

Auch Amerika, besonders das südliche, ist nicht frei von jener Landplage, namentlich von (Acrid.) Schistocera peregrina, eine Art, welche auch im Norden Afrikas und in Asien vorkommt. „Gegen Abend", erzählt Temple in seiner peruanischen Reise, „hatten wir in einiger Entfernung von uns auf der Fläche des Landes einen ungewöhnlichen Anblick: statt der grünen Farbe des Grases und der Baumblätter in allen Schattierungen bemerkten wir eine gleichförmige rotbraune Masse, so daß einige von uns glaubten, es sei Heide, auf welche die Sonne scheine; in der Wirklichkeit waren es aber — Heuschrecken. Dieselben bedeckten buchstäblich Erde, Bäume und Sträucher, so weit das Auge reichte. Die Zweige der Bäume bogen sich unter ihrer Menge wie bei starkem Schneefall, oder wenn sie mit Früchten überladen sind. Wir passierten mitten durch den von ihnen eingenommenen Raum und brauchten eine volle Stunde, ehe wir an das Ende kamen, während wir mit unserer gewöhnlichen Schnelligkeit reisten —." Ein Engländer besaß zu Conohos in Südamerika beträchtliche Tabakspflanzungen. Da er bei seiner Niederlassung in jener Gegend gehört hatte, daß sich dann und wann verheerende Heuschreckenschwärme in derselben gezeigt hatten, so vereinigte er alle Tabakspflanzen, 40,000 Stück an der Zahl, bei seinem Hause, um sie besser schützen zu können. Hier wuchsen und grünten sie vortrefflich und hatten etwa die Höhe von 30 cm erreicht, als eines Mittags der Ruf erscholl: „Die Heuschrecken kommen!" Der Pflanzer eilte vor das Haus und sah sie in eine dichte Wolke rund um dasselbe geschart. Der Schwarm verdichtete sich unmittelbar über dem Tabaksfelde, fiel plötzlich in dasselbe und bedeckte es so, als wenn ein brauner Mantel darüber gebreitet worden wäre. In etwa 20 Sekunden, also nach keiner halben Minute, erhob sich der Schwarm ebenso plötzlich wie er gekommen war und setzte seinen Flug fort. Von den 40,000 Tabakspflanzen sah man aber keine Spur mehr. Bei Doob (Kalkutta) bemerkte Playfair auf einem Spazierritte in der Nähe eines Sumpfes eine ungeheure Menge kleiner, schwarzer Insekten, die den Boden weithin bedeckten. Bei näherer Untersuchung erwiesen sie sich als junge Heuschrecken. Es war am 18. Juli 1812, als diese Entdeckung gemacht wurde, und man erinnerte sich sehr wohl, daß vier Wochen früher (20. Juni) daselbst große Heuschreckenschwärme niedergefallen waren. Nach wenigen Tagen rückten diese jungen, ungeflügelten Tiere gegen die Stadt Etaweh vor, zerstörten die Fluren und wurden bald eine so furchtbare Plage, daß keine Anstrengungen der Landleute, selbst Feuer nicht, im stande waren, sie zu vernichten; denn immer neue Züge kamen angerückt. Noch ungeflügelt hatten sie alle Hecken, alle Mangobäume schon kahl gefressen. Ende Juli entfalteten sie mit dem ersten Regen ihre Flügel, die Köpfe färbten sich dunkelrot, und sie begannen in Schwärmen umherzufliegen, als sie am 31. Juli Winde plötzlich verschwinden ließen. Keine Schilderung von der Erscheinung und den Verwüstungen dieser schrecklichen Kerfe ist so treffend und erhaben als die, welche der Prophet Joel (2, 2—10) gibt, und die dort nachzulesen einem jeden überlassen bleibt.

Nicht nur die alten Chroniken berichten aus Europa, besonders aus dessen Süden und Südosten, wiederholte Heuschreckenverwüstungen, welche sich bis Deutschland erstreckt haben,

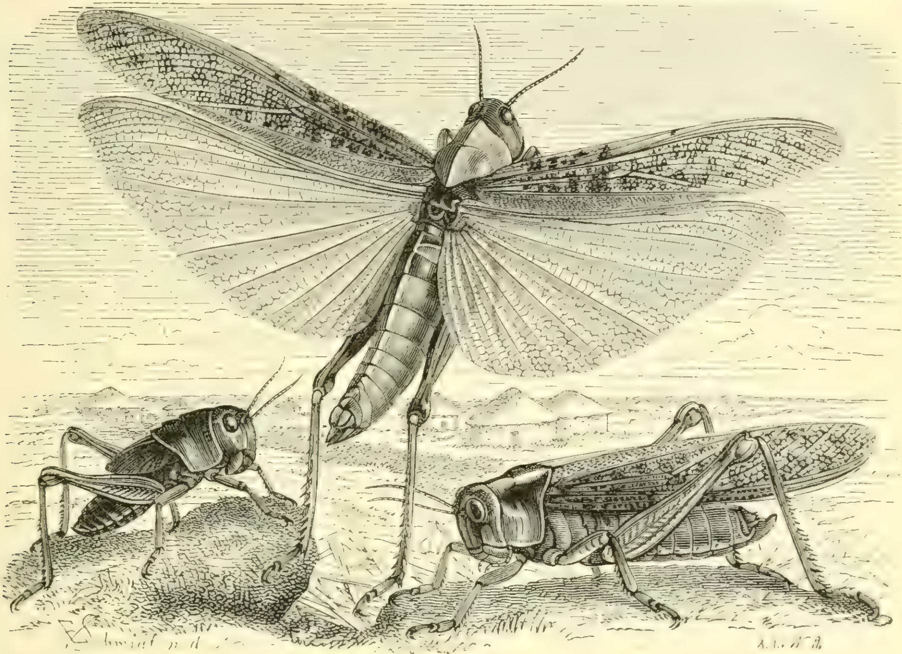
sondern jedes Jahr bringen die Zeitungen neue Klagen. Für das südliche Rußland allein wurden aus diesem Jahrhundert folgende Jahre angemerkt: 1800, 1801, 1803, 1812—16, 1820—22, 1829—31, 1834—36, 1844, 1847, 1850, 1851, 1859—61 u. a. Überall spielt hier die Wander- oder Zugheuschrecke (Pachytylus migratorius oder Oedipoda migratoria) die Hauptrolle, als deren Heimat die Länder anzusehen sind, in welchen sie sich alljährlich fortpflanzt; deren aber gibt es eine Menge: die Tatarei, Syrien, Kleinasien, das südliche Europa. Im mittleren Rußland kommt sie stellenweise nur in sehr warmen Herbsten und Frühjahren vor, in der Mark Brandenburg erschien sie einigemal zu Anfang der fünfziger Jahre, 1876, 1877, 1856 bei Breslau, 1859 in Hinterpommern, 1887 bei Deutschkrone, 1888, 1891 in Algerien; 1890 fuhr das Schiff Prinzeß Amalia auf dem Roten Meere 33 volle Stunden lang durch dicht das Meer bedeckende, vom Winde verwehte Heuschrecken (Acridium aegypticum). Die Nordlinie ihrer Verbreitung geht von Spanien durch Südfrankreich, die Schweiz, Bayern, Thüringen, Sachsen, die Mark, Posen, Polen, Wolhynien, Südrußland, Südsibirien bis zum nördlichen China. Ich selbst fing einzelne Wanderheuschrecken zu verschiedenen Zeiten bei Seesen im Braunschweigischen und auf dem Wege zwischen Halle und dem Petersberge. Ausnahmsweise wurden Züge auch in Schweden, England und Schottland beobachtet. Wenn man so unerhörte Dinge über die Heuschrecken vernimmt, so könnte man vielleicht geneigt sein, mit Plinius zu glauben, es seien Tiere von 3 Fuß Länge und von solcher Stärke, daß die Hausfrauen die Beine derselben als Sägen gebrauchten, oder Tiere, denen die Araber in ihrer bilderreichen Sprache die Augen des Elefanten, den Nacken des Stiers, das Geweih des Hirsches, die Brust des Löwen, den Bauch des Skorpions, die Flügel des Adlers, die Schenkel des Kamels, die Füße des Straußes und den Schwanz der Schlange zugeschrieben haben. Von alledem finden wir aber höchstens den Kopf so gestellt wie beim Pferde, worauf einige der oben erwähnten Namen hindeuten. Die Färbung dieser größten europäischen Feldheuschrecke bleibt sich nicht bei allen gleich und scheint dunkler zu werden, je weiter die Jahreszeit vorrückt. Im allgemeinen herrscht auf der Oberseite Graugrün, unten Fleischrot vor, jedoch geht jenes in Grasgrün oder bräunliches Grün, dieses mehr in Rot oder in Gelb über. Die Hinterschenkel sind auf der Innenseite mit zwei dunkeln Querbinden, ihre Schienen mit einem gelbroten Anstrich, die bräunlichen Flügeldecken endlich mit dunkleren Flecken gezeichnet. Als Merkmale der Gattung gelten die fadenförmigen, nicht zugespitzten Fühler, eine glatte, nicht höckerige Vorderbrust, ein vorn stumpfer und senkrechter Kopf, welcher breiter als der Hals ist, und die abgerundeten Seitenkanten dieses letzteren.

Die Paarung dauert 12—24 Stunden. Sieben Tage später wird das Weibchen unruhig, frißt nicht mehr und sucht ein Plätzchen, wo es seine Eier ablegt, meist 39 mm tief in die Erde, welche natürlich ziemlich locker sein muß, wenn es so tief eindringen soll. Ein Eiklümpchen enthält 60—100 Stück, der Eierstock im Durchschnitt 150. Daraus schon geht hervor, daß es wenigstens zwei Pakete ablegen muß, wenn es alle seine Eier unterbringen will, und es wird dies beabsichtigen, wenn unfreundliche Witterung oder Mangel an Futter nicht hinderlich in den Weg tritt. Man beobachtete eine wiederholte Paarung. Nötig wird dieselbe schwerlich, wenn sie aber als etwas Ungewöhnliches vorkommt, so hat sie ihren Grund in der ungewöhnlichen Anzahl der Tiere. Körte fand 1826, als die Zugheuschrecke in der Mark Brandenburg so verheerend auftrat, vereinigte Pärchen vom 23. Juli bis zum 10. Oktober, so daß also das Eierlegen einen Zeitraum von fast einem Vierteljahre ausfüllt. Desgleichen erfolgt im Frühjahre das Ausschlüpfen während 2 oder 3 Wochen, welche Zeitabschnitte teilweise durch die Witterungsverhältnisse beeinflußt werden; denn mehr als viele andere Kerfe verlangen die Heuschrecken einen warmen, trockenen Sommer und Herbst zu ihrem Gedeihen. Treffen diese Bedingungen



SCHWARM DER WANDERHEUSCHRECKE

wenigstens für gewisse Länderstrecken ein, so haben sie auch entschieden die Heuschreckenplage im Gefolge, sofern sich im vergangenen Jahr die Tiere gezeigt hatten. Diese Ansicht steht keineswegs im Widerspruch mit jener, welche oben von Fritsch angeführt wurde; denn ein warmer, trockener Sommer hat für unsere nördlichen Gegenden eine vollständig andere Bedeutung wie ein regenloser für das südliche Afrika. Das junge Lärvchen ist gelblichweiß, dunkelt aber schnell, so daß es bereits nach 4 Stunden grauschwarz aussieht. Bis zur zweiten Häutung nach ungefähr 5 Wochen behält es diese Farbe, mit weißen Zeichnungen am Hinterleibe untermischt, und sucht die zartesten Keime als Nahrung auf. Nach dieser Zeit breitet sich die Gesellschaft mehr und mehr aus und wird auch durch ihre



Wanderheuschrecke (Pachytylus migratorius) nebst Larve; nördliche Form (Pachytylus cinerascens). Natürliche Größe.

Wirkungen in dem Maße bemerklicher, in welchem sie heranwächst, was unter noch zweimaliger Häutung ziemlich schnell geschieht. Etwa 14 Tage nach der vierten, mit welcher die Flügelstumpfe recht stattlich auftreten, kriechen die Tiere an Halmen in die Höhe, hängen sich an den Hinterbeinen auf, und binnen 20—40 Minuten weicht das letzte Gewand, und die Flügel entfalten sich. Es mag in den meisten Fällen scheinen, als wenn Futtermangel die Heuschrecken zum Abziehen nötigte, dieser dürfte aber nicht den alleinigen Grund dazu abgeben, vielmehr scheint ihnen, wie manchen anderen Kerfen, der Wandertrieb aus noch unerklärten Ursachen angeboren zu sein. — Eine kleinere Form, welche, für eine andere Art gehalten, Pachytylus cinerascens genannt wurde und vorherrschend in Afrika, Spanien, Frankreich und Süddeutschland mit der größeren zusammen vorkommt, 1875, 1876, 1887 auch allein in mehreren preußischen Provinzen stellenweise verheerend auftrat, dürfte nach den neueren Beobachtungen keine selbständige Art sein.

Eine kleinere, braun gefärbte Art mit dunkelroten Hinterflügeln bewohnt sonnige, dürre Hänge in unseren Gebirgen und macht sich durch das laute Geräusch bemerklich, mit welchem sie im heißen Sonnenschein eine kurze Strecke auffliegt, um sich dem heran-

nahenden Spaziergänger zu entziehen; man hat sie deshalb die Klapperheuschrecke (Psophus stridulus) genannt. In Deutschland leben noch mehrere kleinere Arten, welche sich durch eine rauhe Körperoberfläche und einen scharfen Mittelkiel des Halsschildes auszeichnen, weshalb man ihnen vorzugsweise den zweiten der oben genannten Gattungsnamen Oedipoda gelassen hat. Ihre schwarz besäumten Hinterflügel sind gleichfalls rot oder blau gefärbt. Hierher gehört die mit zwei dunkeln Schrägbinden über die Flügeldecken und meist auch über die Hinterschenkel versehene gebänderte Heuschrecke (Oedipoda fasciata) von aschgrauer Grundfarbe. Manche Stücke haben mit Ausschluß der glashellen Spitze und des schwarzen Saumes lichtblaue Hinterflügel und werden in den Büchern allgemein unter dem Namen Oedipoda coerulescens aufgeführt, andere sind in nichts anderem unterschieden, als daß der blaue Flügelteil rot ist; diese erhielten den Namen O fasciata oder germanica. Abgesehen von der sonstigen Übereinstimmung sind beide oft genug gepaart angetroffen worden, und ihre Scheidung in zwei Arten ist darum nicht zulässig. Sie beleben sonnige Abhänge, Waldränder und solche Stellen, an denen sich auch die Klapperheuschrecke findet, niemals Wiesen, beschränken sich aber nicht auf die Gebirge.

Die Gattung Gomphocerus (Stenobothrus Fischers) umfaßt unsere kleineren, besonders Wiesen und Grasplätze bevölkernden Arten. Sie haben eine platte, niemals rauhe oder tief punktierte Oberfläche des Körpers und lassen sich meist an dem viel stärker hervorragenden Vorderkopf erkennen, welcher an der Grenze des Scheitels vor jedem Auge ein schmales, längliches, ziemlich tiefes Grübchen oder, wo es fehlt, einen scharfen Scheitelrand aufzuweisen hat; bei manchen (Gomphocerus rufus und G. sibiricus) erweitern sich die kurzen Fühler vor der Spitze, so daß sie schmal lanzettförmig werden. Im übrigen stimmt diese Gattung mit der vorigen überein. Gemein auf allen Wiesen, manchmal so häufig, daß es von den durch den Fußtritt des Dahinschreitenden aufgescheuchten und aufspringenden Tieren wahrhaft rasselt, ist der 13 bis reichlich 18 mm lange liniierte Grashüpfer (Gomphocerus lineatus). Das rotbeinige Tier trägt sich an der Außenseite der Hinterschenkel grün, wie am ganzen übrigen Körper, mit Ausnahme der gelben Längslinien, welche über Scheitel und Mittelleib verlaufen; die Flügeldecken reichen bis zur Leibesspitze, unterscheiden sich nicht nach den Geschlechtern in ihrer Bildung und führen auf rußigem Grunde einen schrägen, weißlichen Fleck. Die Grübchen am Scheitelrande sind deutlich ausgeprägt, und die Stirnschwiele reicht bis zum Munde. — Nicht minder häufig tummelt sich zwischen den eben beschriebenen auf den Wiesen von ganz Europa der dicke Grashüpfer (Gomphocerus grossus). Bei ihm findet sich statt der Gruben am vorspringenden Scheitelteile jederseits ein scharfer Rand, ebenso einer zu beiden Seiten der Stirnschwiele, welche bis zum Munde reicht, und eine weniger scharfe Leiste an den Backen hinab, so daß eine Längsmulde, welche oben mit der Fühlergrube beginnt, die Gesichtsseiten geradlinig durchzieht. Von der olivengrünen Körperfarbe schließen sich die Hinterschenkel an der blutroten Unterseite und ihre gelben Schienen aus, auch die den Hinterleib überragenden grünen Flügeldecken haben einen gelben Außenrand. Die Körperlänge beträgt 15—26 mm. Die zahlreichen anderen Arten erheischen zur sicheren Unterscheidung eine sehr umständliche Beschreibung.

Die italienische Heuschrecke (Caloptenus italicus) kommt nicht bloß in Italien vor, sondern findet sich auch im Süden Rußlands bis Sibirien, in Deutschland, so in der Mark, in Schlesien, Sachsen, Österreich, und trat unter anderen 1863 in der Krim massenhaft auf. Weil sie sich vorzugsweise in den Wäldern und waldigen Gebirgen entwickelt, wird sie den Bäumen und, wo sie dieselbe findet, der Weinblüte, weniger den Gräsern und dem Getreide nachteilig. Schon im April oder noch früher kommen die Larven aus den Eiern. Pallas hat dieselben im südlichen Rußland beobachtet und ungefähr folgenden

Bericht über sie erstattet. Bei heiterer und warmer Witterung sind sie früh, sobald der Tau verdunstet ist, in voller Bewegung, schon mit Sonnenaufgang, wenn es nicht getaut hat. Erst sieht man einige wie Boten zwischen den noch ruhenden Schwärmen auf- und abgehen, welche teils auf der Erde, sehr gern am Fuße kleiner Hügel dicht aneinander gedrängt liegen, teils sich an allerhand Pflanzen und Gesträuchen gruppenweise verteilen. Bald darauf setzt sich das ganze Heer in Bewegung, und zwar so in einem Striche, daß man kaum eine Abirrung bemerkt. Sie gleichen einem Schwarm von Ameisen, und alle nehmen, ohne sich gegenseitig zu berühren, denselben Weg, stets in geringer Entfernung voneinander. Rastlos und mit aller einem Kerfe möglichen Schnelligkeit im Laufe steuern sie einer Gegend zu, ohne zu springen, außer in dem Falle, wo sie verfolgt werden. Dann zerstreuen sie sich, aber bald sieht man sie wieder zusammenkommen und auf dem vorigen Wege ihre Reise fortsetzen. So marschieren sie von Morgen bis Abend, ohne Halt zu machen, und legen häufig einen Weg von 100 Faden und darüber an einem Tage zurück. Sie gehen sehr gern auf ordentlich gebahnten Straßen und freien Feldern fort, wenn ihnen aber ein Gesträuch, eine Hecke, ein Graben in den Weg kommt, so wandern sie, wenn irgend möglich, gerade darüber oder hindurch. Bloß Sümpfe und Flüsse können sie aufhalten, vor dem Naßwerden scheinen sie einen entschiedenen Abscheu zu haben. Doch versuchen sie oft auf überhängenden Zweigen an das jenseitige Ufer zu gelangen, und wenn Pflanzenstiele und Stämme gerade über das Wasser liegend eine Brücke bauen, so benutzen sie dieselbe in dichten Kolonnen. Oft sieht man sie darauf ausruhen, als ob sie sich an der Kühle des Wassers labten. Gegen Sonnenuntergang löst sich der ganze Schwarm in kleine Partien auf, um Nachtquartier in der gewohnten Weise zu nehmen. An kalten, regnerischen Tagen wandern sie nicht. Die eben geschilderte oder eine sehr ähnliche Lebensweise führen indessen nicht bloß die Larven der italienischen Heuschrecke, sondern diejenigen aller Arten, welche im vollkommenen Zustande als Schwärme sich erheben. Von Mitte Juli ab bekommen sie die Flügel und zerstreuen sich dann mehr; es folgt die Paarung und das Eierlegen, und daher schlüpfen einzelne Junge unter günstigen Verhältnissen schon im Herbste aus. Die Art steht der vorigen in Größe und Körpertracht sehr nahe, macht sich aber sofort durch einen warzigen Höcker zwischen den Vorderhüften sowie durch einen weniger vorspringenden, gerundeten Scheitel, einen breiten Vorderrücken und eine kugelige Verdickung der männlichen Hinterleibsspitze als Gattung kenntlich. Bei der genannten Art entwickeln sich alle drei Kiele des Halsschildes ziemlich gleichmäßig, und die drei welligen Quereindrücke desselben fallen noch in seine vordere Hälfte. Der Körper und die mit seiner Spitze abschneidenden Flügeldecken werden auf schmutzig gelbem Grund durch braune Sprenkel dunkler. Der Innenrand der Hinterflügel färbt sich breit rosenrot, wie die Innenseite der Hinterschenkel, während deren Außenseite einfarbig gelblich bleibt oder mit dunkeln Binden gezeichnet ist.

Den alten Gattungsnamen Acridium behielten nur die größeren Arten, deren kurze Fühler sich vorn nicht zuspitzen und deren Vorderbrustring unten bewarzt, oben zu einem starken Mittelkiele gleichmäßig oder nur vorn in noch erhöhetem Maße kammartig erhoben ist. Die einzige Art, welche ihr Verbreitungsgebiet bis zum Süden Europas erstreckt, ist die tatarische Heuschrecke (Acridium tataricum), einer Gruppe angehörig, bei der der Kiel den Vorderrücken gleichmäßig durchläuft und vorn durch die 3 Quereindrücke gezahnt erscheint, sich überdies der Brusthöcker als ein vorn etwas verdickter gerader Zapfen darstellt; das gelblichgraue Kleid wird auf den Flügeldecken fleckenartig verdunkelt, und im Nahtfelde der Hinterflügel grenzt sich ein dunkler Bogenfleck wenig scharf ab. Das Männchen erreicht eine Körperlänge von 3,9, das Weibchen von 6,5 cm. In der Sammlung des Museums zu Halle befindet sich ein Stück des sehr ähnlichen Acridium peregrinum.

welches über ganz Afrika verbreitet ist, mit dem Vermerk: „Gefangen im März auf der Sun (der nicht recht leserlich geschriebene Name eines Schiffes), 40 Meilen westlich von den Kanarischen Inseln, in großen Zügen aus Afrika kommend.“ Neuerdings hat man leider eine Gattungsspaltung vorgenommen, welche das Studium unmöglich erleichtern kann.

Wesentlich anders nehmen sich durch ihre sonderbare Kopfbildung die artenreichen Schnabel- oder Turmschrecken (Truxalis) aus. Der genannte Körperteil erhebt sich nämlich nach vorn und oben mehr oder weniger hoch in einen am Gipfel dreieckigen und an der oberen Fläche entweder ausgehöhlten oder gewölbten Kegel, welcher sich seitlich tief einsenkt und hier die platten, dreikantigen, der Spitze eines Stoßdegens ähnlichen Fühler trägt. Diese kehren ihre breiteste Fläche nach oben, die schmalste nach innen. Der Körper erscheint schmächtich und gestreckt, die ihn überragenden Flügel spitzen sich am Ende zu, und die gekanteten Hinterschenkel verdicken sich nur mäßig, so daß sie, wie alle angegebenen Merkmale das ihrige dazu beitragen, die Schnabelschrecken besonders dürr und gespensterhaft erscheinen zu lassen. Im südlichen Frankreich, in Italien und Ungarn lebt die europäische Nasenschrecke (Truxalis nasuta), bei welcher der über den Rand des Vorderrückens vorragende Kopfteil mindestens ebenso lang ist wie die stärker heraustretende Mittellinie jenes, welcher seinen Hinterrand gleichfalls winkelig auszieht. Der Kopfzipfel erscheint an seinen drei Seiten gleichmäßig gehöhlt, vorn stumpf zugespitzt, und die Vorderbrust bleibt ohne Höcker. Das 3,9 cm messende Männchen ist grün, mit Ausnahme der lichtgelben Wurzel an den glashellen Hinterflügeln, das 13 mm längere Weibchen erscheint dagegen am Mittelleibe und an den Flügeldecken braun gebändert und an den Binden der letzteren weiß gefleckt.



Gemeine Dornschrecke (Tetrix subulata). Natürliche Größe.

Während sich bei allen bisher besprochenen Arten das Brustbein vorn abstutzt und dem Kopfe volle Freiheit gewährt, erhebt sich bei einigen der Vorderrand desselben, so daß sich der Mund dahinter verstecken kann. Hierher gehören unter anderen die Dornschrecken (Tetrix oder Tettix), wo sich der Hinterrand des Halsschildes bis zum Leibesende oder noch darüber hinaus erstreckt. Die Flügel sind von dieser dreieckigen, in der Mitte spitz auslaufenden Verlängerung des Halsschildes so gut wie ganz bedeckt, daher auch die sie schützenden Vorderflügel als überflüssig bis auf ein Hornplättchen verkümmern. Mit ihnen geht natürlich auch das Zirpvermögen verloren. Die Netzaugen quellen hoch oben am Kopfe unmittelbar vor dem Vorderrand des Halsschildes und neben den fadenförmigen Fühlern stark hervor. Die Hinterschenkel verdicken sich gewaltig. Wegen ihrer Kleinheit und des sehr verborgenen Lebens erinnern die Dornschrecken einigermaßen an die Flöhe. Die gemeine Dornschrecke (Tetrix subulata) ist unter den deutschen noch die größte (bis 11 mm) und überall nicht selten. Das Halsschild stutzt sich vorn gerade ab, erhebt sich in einen nur schwachen Mittelkiel und spitzt sich dornartig weit hinter der Leibesspitze zu. Die Seiten seines Hinterrandes, welche an der Verlängerung nicht teilnehmen, erscheinen als je zwei regelmäßig dreieckige Zähne. Häufig, nicht immer, überzieht den Rücken des graubraunen Körpers eine bleichgelbe Färbung, welche sich an den dunkelbespitzten Fühlern

als Regel wiederholt. Ich habe häufig überwinterte Larven angetroffen, so daß ich hier diese Entwickelungsweise für die gewöhnliche annehmen möchte.

Die Laubheuschrecken oder Säbelschrecken (Locustidae) lassen sich an den langen und borstigen, in ihren Gliedern nicht unterscheidbaren Fühlern und an den vier Gliedern aller gleichgebildeten Füße auf den ersten Blick erkennen. Der Kopf steht senkrecht, tritt am Scheitel zwischen den halbkugeligen Augen mäßig hervor und läßt meist die Punktaugen vermissen. Der sattelförmige Vorderrücken pflegt sich nach hinten über die äußerste Wurzel der Flügel auszubreiten. Diese nehmen der Hauptsache nach die Seiten des Körpers ein, greifen mit den schmalen Innenrändern übereinander und bilden sonach oben in ihrem Wurzelteil ein schmales, plattes Dach über dem gerundeten, in der Mitte den größten Umfang erreichenden Hinterleibe. Letzterer endigt beim Männchen in oft hakig gekrümmte Raife, beim Weibchen in eine längere oder kürzere säbelförmige Legröhre, so daß der Unterschied der Geschlechter schon aus der Ferne wahrgenommen werden kann. Dem letzten der Fußglieder fehlt der Haftlappen zwischen den Krallen. Die Männchen verwenden hier nicht ihre Hinterschenkel zum Musizieren, sondern bringen die wetzenden, schrillenden Töne durch das Reiben der Flügeldeckenwurzeln aneinander hervor. Die linke, zugleich obere Flügeldecke enthält an ihrem Grunde eine kräftige Querader von nahezu der Form eines Paragraphzeichens (§), welche auf der Unterseite mehr heraustritt als oben und durch zahlreiche Querkerben rauh wie eine Feile wird. Der dreieckige Teil der rechten Flügeldecke darunter, welcher wagerecht auf dem Rücken liegt, zeigt einen dünnhäutigen, ringsum von kräftigen Adern eingeschlossenen Fleck, den sogenannten Spiegel, dahinter einen kleineren von gleicher Form und Durchsichtigkeit. Werden nun die Decken beim Zirpen gehoben und mit den Schrillleisten der linken schnell hintereinander die Ränder des Spiegels gewetzt, so wirken die feinen Häute wie ein Resonanzboden und verstärken den Ton. Eine Ausnahme von der Regel bilden einige Arten mit blasig aufgetriebenen Flügeldecken, bei denen auch die Weibchen locken können und die gegenseitige Lage der Decken eine durchaus gleichgültige ist. Bei den Säbelschrecken haben die Beine, und zwar die vordersten, in anderer Beziehung ihre Eigentümlichkeit. An der Wurzel der Schienen bemerkt man außen ein tiefes Spalten- oder Grubenpaar, welches im Inneren von zarter Haut geschlossen wird. Zwischen beiden Öffnungen erweitert sich der Hauptstamm der den Vorderbeinen angehörigen Luftröhren blasenartig, und ein aus dem ersten Markknoten der Brust entspringender Nerv schwillt ebendaselbst zu einem Knoten an, von welchem eigentümlich gestaltete Nervenelemente abgegeben und in reihenweise gestellte, wasserhelle Bläschen eingeschlossen werden. Dieses Gebilde hat von Siebold in seinem Baue sorgfältig untersucht und für das Gehörwerkzeug dieser Familie erklärt.

Die Entwickelung dieser Heuschrecken unterscheidet sich im wesentlichen nicht von der der vorigen; die lange Legröhre der Weibchen weist darauf hin, daß sie ihre Eier nicht an Grasstengel legen, sondern tiefer in die Erde als die Feldheuschrecken. Die Laubschrecken breiten sich samt diesen über die ganze Erde aus und halten sich, besonders die grün gefärbten, vorherrschend auf Buschwerk und Bäumen auf, deren Laub sie fressen, während die braunen und graubraunen mehr niederen Pflanzen nachgehen, was bei beiden vorzugsweise während der Nacht geschieht. Weil nur wenige dieser Tiere hier zur Sprache gebracht werden können, so scheint es ratsam, ein paar sehr entgegengesetzte Formen durch Abbildungen zu erläutern. Das plumpe, ungeflügelte Wesen (Fig. 1, S. 598) ist keine Larve, sondern ein ausgewachsenes Weibchen des in Syrien und Arabien heimischen Hetrodes spinulosus (horridus *Klug*).

welchen Namen ich durch bedornte Einhornschrecke verdeutschte. Die dünnen Hinterschenkel, die äußerst schwach bewehrten Schienen, die verdeckte schwielige Grube am Grunde der vordersten derselben und die kurze Legröhre unterscheiden diese dicke gelbe, an Hinterrand und Stacheln des Halsschildes gebräunte Art von den übrigen Genossen der Gattung. Diese selbst aber wird durch vollkommene Flügellosigkeit in beiden Geschlechtern, durch die mitten auf der Stirn, unter den Augen eingelenkten Fühler, durch den Zapfen zwischen ihnen, die Dornen des großen Vorderrückens und endlich durch die breiten, vorn gestutzten Mittel- und Hinterbrustbeine charakterisiert. Noch mehrere andere Laubheuschrecken schließen sich diesem Körperbaue an, erheben sich aber allmählich zur Andeutung von Flügeln.

Das schlanke, gelbgrüne Tierchen, welches wir in Figur 2 auf unserem Bilde in beiden Geschlechtern erblicken, hält sich nur auf Eichbäumen auf, weshalb ich es die Eichenschrecke nennen möchte; bei den Entomologen heißt es Meconema varium und hat



1) Weibchen der bedornten Einhornschrecke (Hetrodes spinulosus). 2) Eichenschrecke (Meconema varium) in beiden Geschlechtern. Alle natürliche Größe.

keinen zweiten Gattungsgenossen. Bei Halle ist es sehr gemein und wird als Larve ziemlich früh im Jahre angetroffen. Es zeigt, wie alle Laubheuschrecken, eine gewisse Trägheit und Schwerfälligkeit. Ich sah es nie fliegen. Bei Erschütterung der von ihm bewohnten Bäume fällt es herab, ohne die Flügel während der Luftfahrt in Anspruch zu nehmen, auch hörte ich es nie zirpen, was es vielleicht nur oben im grünen Laubdache thun mag, häufig genug kriecht es aber an den Stämmen auf und nieder. Einmal beobachtete ich, und zwar am 15. Oktober, wie das Weibchen seine stark gekrümmte Legscheide zwischen Rindenschuppen tief eingesteckt hatte, um Eier zu legen, ein andermal erzog ich im Frühjahr eine Larve aus im Herbste eingetragenen, von ihren rechtmäßigen Bewohnern verlassenen Gallen der Schwammgallwespe. Die Eichenschrecke eröffnet eine lange Reihe solcher Arten, deren Fühler zwischen den Augen, an der Spitze der Stirn sitzen, und deren Gehörgruben einen elliptischen Umkreis haben; die genannte Art zeichnet überdies eine wehrlose, vorn gestutzte Brust und ein stumpfer Stirnzapfen aus.

Die nur grünen Arten der Gattung Phylloptera sind Blätter, welche auf der schmalen Kante wandeln, wie gewisse Gespenstschrecken (Phyllium) auf der breiten Fläche, indem die Flügeldecken, abgesehen von der dreieckigen Rückenfläche mit den Resonanzböden an ihrer Wurzel, sich wie ein schön grünes, lanzettförmiges Blatt längs der Körperseiten hinziehen, den Leib weit überragend, meist jedoch von den spitzen Zipfeln der Unterflügelspitze überragt. Manchmal sind diese Blätter stark maschenartig gerippt, wie bei dem hüpfenden Myrtenblatte (Phylloptera myrtifolia) Südamerikas, manchmal

außerordentlich zierlich mit bunten Augenflecken bemalt, wie die mindestens noch einmal so große (7,8 cm lange), an den Hinterschienen durch Dornenknoten noch besonders bewehrte gefensterte Blattschrecke (Phylloptera fenestrata) von Borneo, meist aber werden sie von einer Längsader als nicht in der Mitte liegenden Mittelrippe durchzogen, welche einige weit schwächere Äste aussendet.

Merklich zahlreicher sind die auf viele Gattungen verteilten Arten, bei denen die Einlenkungsstelle der Fühler dieselbe bleibt, die Gehörgänge an den Vorderschienen aber als schmale Spalten erscheinen. Hier sei nur zweier, und zwar der gemeinsten europäischen Gattungen gedacht. Die eine, Decticus, erkennt man an dem stumpfen, das erste Fühlerglied nicht überragenden Gipfel des Kopfes, an den langen, beweglichen Dornen, welche die Innenseite der Vorderschienen bewehren, und vor allem an den zwei freien Haftlappen, mit welchen das erste Glied der Hinterfüße versehen ist. Die Arten haben alle eine grünlich- oder graubraune Farbe, einige verkümmerte Flügel. Die größte von allen, der 26—30 mm messende Warzenbeißer oder das große braune Heupferdchen (Decticus verrucivorus), ist über das nördliche und mittlere Europa verbreitet und findet sich auf Wiesen und Kleefeldern. Vor einigen Jahren traf ich ihn hier häufig in den angebauten Zichorien; an Buschwerk hält es sich, soviel mir bekannt, nicht auf. Die vier Kanten der Hinterschienen sind an der unteren Hälfte mit kräftigen Dornen bewehrt, die vordersten mit drei Reihen beweglicher Stacheln und die zugehörigen Hüften mit einem einzelnen Dorn. Scheitel und Stirn trennt eine Querlinie in der Höhe der Fühlerwurzel; den Vorderrücken durchzieht eine Längsleiste. Außer den beiden Raifen überragt eine mäßig aufgebogene Legscheide die weibliche Hinterleibsspitze, zwei Griffel die männliche. Die Körperfarbe ändert mehrfach ab, helleres oder dunkleres Grün herrscht vor, zeigt bisweilen einen rötlichen, häufiger einen braunen Schimmer und geht stellenweise in braune Flecke über, besonders auch auf den langen Flügeldecken in gewürfelter Verteilung, während die Unterseite, besonders der Bauch, heller, mehr gelblich bleibt.

Durchschnittlich in der zweiten Hälfte des April schlüpfen die Larven aus den Eiern; in Zwischenräumen von ungefähr vier Wochen häuten sie sich, so daß sie mit der ersten Hälfte des Juni zum zweiten Mal das Kleid gewechselt haben. Jetzt kann man die Geschlechter äußerlich an der kurzen Legröhre des Weibchens unterscheiden. In der ersten Hälfte des Juli erscheinen sie nach der dritten Häutung mit den Flügelscheiden und Anfang August durch die vollkommene Ausbildung dieser als vollendete braune Heupferdchen. Alsbald beginnen die Männchen ihren Gesang. Es naht sich das Weibchen und zeigt ihm seine Gegenwart durch Hin- und Herschlagen mit den langen Fühlern an. Das Männchen verstummt, legt die Fühler nach hinten und untersucht, ob man sich ihm in freundlicher oder feindlicher Absicht nähert. Überzeugt es sich von ersterem, so bewillkommt es die Angekommene mit sanften Zwitschertönen. Wenige Tage später sucht das Weibchen eine lockere Stelle, am liebsten im Grase, bohrt seinen Säbel hinein und läßt 6—8 weißliche Eier durch denselben gleiten, welche Arbeit so und so oft wiederholt wird; denn jeder der beiden weiblichen Eierstöcke enthält ungefähr 50 Eier. Fängt man eine erwachsene Heuschrecke, so beißt sie heftig, daß die Haut des Gebissenen mit Blut unterläuft und Kopf samt Schlund von ihr hängen bleibt, wenn man sie schnell abreißt. Beim Beißen läßt sie einen braunen Saft ausfließen. Ob dieser wirksam beim Verschwinden der Warzen ist, in welche die Heuschrecke gebissen hat, und ob überhaupt eine solche Wirkung stattfindet, lasse ich aus Mangel an jeglicher Erfahrung dahingestellt sein.

Noch bekannter ist das etwas schmächtigere, 26 mm lange, große grüne Heupferd (Locusta viridissima), welches hier und da z. B. in Leipzig von den Kindern in eigens dazu käuflichen Drahthäuschen gefüttert und deshalb auf Kosten der reifen Getreide-

felder in denselben aufgesucht wird. Man ergötzt sich am Gesang, welcher, genau genommen, nur in den einzelnen Tönen „zik! zik!“ besteht. Die langen, gleichbreiten Flügeldecken, wie der Körper von saftgrüner Grundfarbe, bräunen nur am wagerechten Rückenteil und überragen den Hinterleib um das Doppelte. Auch der Kopf und der Vorderrücken, meist in einer Längsstrieme, erscheinen nicht selten rostrot. Die fast gerade Legscheide des Weibchens erreicht die Körperlänge mit Ausschluß des Kopfes. Das Tier meidet den Sonnenschein und sitzt daher während desselben tiefer an den Pflanzen, kriecht aber im Schatten bis zu ihren Spitzen, fliegt auch eine Strecke flach über der Erde hin, um Nachstellungen zu entgehen, und verursacht dabei ein schwirrendes Geräusch durch das Schlagen seiner Flügel. Wenn ihm durch die Ernte seine Lieblingsörter genommen sind, sucht es Weiden, Birken und andere Bäume auf und sitzt namentlich in den Abend- und ersten Nachtstunden, munter zirpend, sehr hoch oben in denselben.

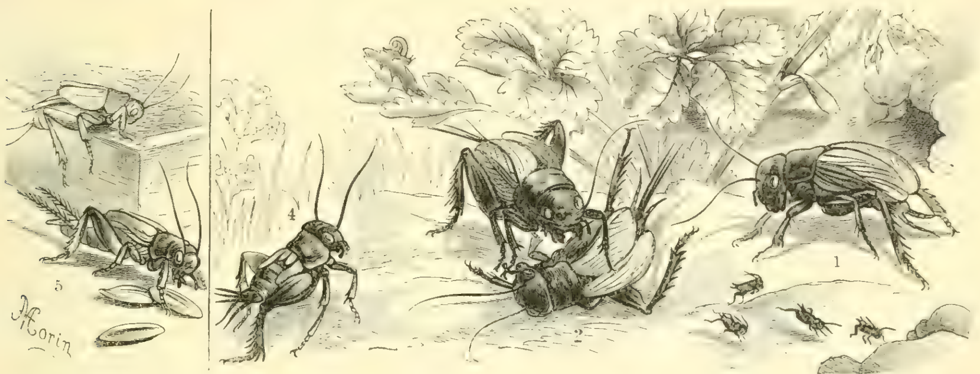
Noch zwei andere Arten von gleichfalls grüner Farbe und minder allgemeiner Verbreitung dürfen nicht mit der eben besprochenen verwechselt werden: das geschwänzte grüne Heupferd (Locusta caudata), welches, abgesehen von einigen Verschiedenheiten im Bau der Hinterleibsspitze, deren Darlegung eine ausführlichere Beschreibung beider Arten voraussetzt als wir hier geben können, einen wesentlich anderen Gesang hat: ein eigentümliches Schnurren (rrrt und s), das keine Einzeltöne unterscheiden läßt.

Die Zwitscherheuschrecke (Locusta cantans) unterscheidet sich, abgesehen von den äußeren Verschiedenheiten, wie die durchaus lauchgrüne Körperfarbe, die kurzen, die Hinterleibsspitze des Männchens wenig überragenden Flügeldecken, die geringere Größe (22 mm) und anderes mehr, auch durch Betragen und Gesang von L. viridissima. Sie kriecht weniger bis zu den Spitzen der Pflanzen (Hafer, Gerste, Weizen, Wicken, Klee und andere), sondern verweilt am liebsten in der Mitte derselben, ist sehr scheu und bemerkt die Annäherung des Menschen leicht, was sie durch sofortiges Verstummen ausdrückt. Wegen dieser Vorsicht und wegen ihrer Farbe findet und fängt man sie schwer. Weil sie vor und mit der Ernte singt, so nennt man sie in manchen Gegenden auch „Erntevogel“. Ihr Zirpen läßt sich besonders nach Sonnenuntergang und vor Sonnenaufgang hören und findet oft kein Ende. Die Töne folgen sehr schnell aufeinander. Nach zwei, drei oder vier Takten, deren jeder vier Sechzehntelnoten enthält, folgt ein etwas höherer, gedehnterer Ton und eine Pause, auf welche das Gezirp von neuem beginnt. Der Klang läßt sich etwa mit „rrss 'ss' ss' . . . ssit“ wiedergeben. Das Zirpen wechselt mannigfach ab, namentlich in der Gefangenschaft. Diese Art scheint vorherrschend in der Schweiz, in Westfalen und Holstein verbreitet zu sein, kommt aber auch anderwärts, wie in der Provinz und im Königreich Sachsen, vor und ist z. B. bei Tharant häufiger als Locusta viridissima.

Die ganze Gattung unterscheidet sich von der vorigen nur durch den Mangel der beiden Haftlappen am Grunde der Hinterfüße, durch schmäleren Gipfel des Kopfes und durch längere Aftergriffel.

Auf dürren Heiden, sandigen Feldern, von der Sonne beschienenen Berglehnen Europas und des vorderen Asien gräbt der schwarze Dickkopf, welchen wir auf der folgenden Seite abgebildet sehen, Röhren in die Erde, um sich bei nahender Gefahr hineinzuflüchten, rauhe und regnerische Tage darin zu verbringen und schließlich die Brutstätte daselbst zu begründen. Der Dichter, welcher ihn besingt, nennt ihn mit vollem Recht die „faule Grille“, der nicht moralisierende Forscher die Feldgrille, der Rheinländer Kaibe oder Keckelmäuschen, der Pfälzer Kriksel oder Hämel (Gryllus campestris). Die Löcher, nicht viel weiter

als der Umfang des Tieres, gehen erst wagerecht in die Erde und senken sich weiterhin etwas nach unten. Sie werden vorzugsweise zu der Zeit angelegt, wo von seiten des Männchens der Gesang beginnt, also ziemlich zeitig im Frühjahr, und nur von einem Tiere bewohnt. Dabei entstehen häufig Kämpfe; denn jede Grille benutzt gern einen vorhandenen Bau, begegnet sie darin aber einer anderen, die ihn entweder anlegte oder als verlassenen früher bezog, so weicht keiner von beiden Teilen freiwillig. Man beißt sich, stößt mit den Köpfen gegeneinander, und ist der Sieg auf der einen Seite so vollständig, daß der Gegner auf dem Kampfplatze bleibt, so wird seine Leiche — — aufgefressen. Das Männchen steckt gern den Kopf aus seiner Höhle heraus und stimmt sein Liedchen an; weit weg davon geht es nie, um stets hineinhuschen zu können, was mehr im Laufen als durch Springen geschieht, wenn eine Eidechse, ein insektenfressender Vogel naht, die Fußtritte eines Menschen den Boden erschüttern 2c.; denn die Grillen entwickeln eine außerordentliche Vorsicht, die wohl



Feldgrille (Gryllus campestris): 1) Männchen, 2) kämpfende Weibchen, 3) kleinste Larven, 4) eine Larve vor der letzten Häutung. 5) Männchen der Hausgrille (Gryllus domesticus). Alle natürliche Größe.

Furchtsamkeit genannt werden kann. Bringt das Männchen dem in der Nachbarschaft wohnenden Weibchen, um es herbeizulocken, ein Ständchen, so sitzt es mit gespreizten Beinen da, drückt die Brust gegen den Boden, erhebt die Flügeldecken ein wenig und wetzt sie mit ungemeiner Hast gegeneinander. Untersucht man dieselben etwas näher, so findet man, daß die zweite Querader (Schrillader) der rechten Flügeldecke auf der Unterseite vorzugsweise hervorragt und mit vielen kleinen Stegen querüber besetzt ist; dieselben werden gegen eine nahe dem Innenrande gelegene Ader der linken Decke eine Zeitlang im Herunter- und dann abwechselnd wieder im Heraufstriche gewetzt, wodurch der Ton sich verändert. Nur wenn die Grille aufhört, legt sie die Decken zusammen, der Widerhall, welchen die dünnen Häute erzeugen, schwindet dadurch, und der letzte Laut wird viel schwächer. Es findet sich somit dieselbe Einrichtung wie bei Laubheuschrecken, nur vertauschen die beiden Flügeldecken ihre Rolle, weil hier die rechte, dort die linke die oberste ist. Das Weibchen vernimmt die Locktöne an derselben Stelle wie die Acridier, also an den Vorderschienen, es kommt herbei, stößt das Männchen mit seinen Fühlern an, damit dieses seine Gegenwart bemerke, dieses schweigt dann, erwidert wohl die Begrüßung, duckt sich, streckt und reckt sich, dreht den Kopf hin und her, und die Vereinigung erfolgt, indem es sich vom Weibchen besteigen läßt, eine Sitte, welche bei allen Schrecken üblich zu sein scheint. Acht Tage später beginnt das Weibchen im Grunde seiner Höhle mit dem Legen der Eier, bis 30 auf einmal. Sein Eierstock enthält deren etwa 300, und ehe diese alle entleert sind, soll es öfters mit dem Männchen zusammenkommen. Nach ungefähr 14 Tagen

schlüpfen die Larven daraus hervor und halten sich zunächst noch zusammen, fangen aber schon an, Schlupflöcher zu graben. Nach der ersten Häutung zerstreuen sie sich mehr, ohne weitere Wanderungen von ihrer Geburtsstätte vorzunehmen, suchen auch Verstecke unter Steinen und gehen der Nahrung nach, welche aus Wurzeln besteht, solange es die Witterung erlaubt; wird diese unfreundlich und für das meiste Geziefer unangenehm, so suchen sie schützende Plätzchen zum Überwintern. Sie beziehen in sehr verschiedenen Größen die Winterquartiere. In dem der Entwickelung gewiß nicht günstigen Jahre 1867 traf ich in der ersten Hälfte des Oktober an den schönen, sonnigen Tagen, welche er noch brachte, Larven mit Flügelstumpfen und kurzer Legröhre, welche also meiner Meinung nach vor der letzten Häutung standen. Frisch und Rösel sind der Ansicht, daß das Insekt mit der vierten vollkommen werde; neuerdings wird dagegen behauptet, die Larve häute sich zehnmal, was mir nach allen sonstigen Erfahrungen entschieden zu hoch gegriffen zu sein scheint.

Mit dem jungen Jahr erwachen auch unsere noch unreifen Grillen, eine jede denkt nun ernstlicher daran, sich ihren eignen Herd zu gründen, was, wie bereits erwähnt, hier so viel sagen will, als eine Wohnung für sich allein zu beziehen. Keine Feldgrille überwintert im erwachsenen Zustande; nach Beendigung des Brutgeschäftes geht es mit dem Schlaraffenleben zu Ende. Sie hält sich glücklicherweise auf solchem Boden auf, mit dem der Mensch nicht viel anfangen kann, sonst wäre sie wohl im stande, durch Abfressen der Wurzeln seinen Kulturen nachteilig zu werden. Über die Beschaffenheit ihres Körpers, welchen wir auf S. 601 erblicken, braucht nur bemerkt zu werden, daß die Farbe glänzend schwarz an der Unterseite der Hinterschenkel, beim Weibchen wohl auch an den zugehörigen Schienen rot und an der Wurzel der braunen Flügeldecken gelblich ist. Obgleich eine Verwechselung mit einem anderen Tiere ausgeschlossen scheint, muß doch auch der Gattungscharakter festgestellt werden, welcher sich auf 15 europäische und zahlreiche ausländische Arten bezieht. Man erkennt sie an dem dicken, gerundeten Kopfe, dem quadratischen Vorderrücken, dem drehrunden, plumpen Körper, welcher in zwei lange, gegliederte Raife und beim Weibchen außerdem noch in eine gerade Legröhre ausläuft, an den drei Fußgliedern aller Beine, deren hinterste zum Springen befähigen, und endlich an den eigentümlich gebildeten Hinterflügeln. Dieselben laufen nämlich am hornigen Vorderrand in eine Spitze aus, und jeder faltet sich unter dieser „Gräte“ zusammen, welche mehr oder weniger über die dem Rücken platt aufliegenden, gegitterten Decken hinausragen.

Das Heimchen oder die Hausgrille (Gryllus domesticus, Fig. 5, S. 601), kleiner und zierlicher als die vorige, von lederbrauner Farbe, an den Beinen und dem Kopfe lichter, mehr gelb, trägt auf letzterem eine braune Querbinde und auf dem Halsschilde zwei dreieckige, braune Flecke. Die Gräten der Hinterflügel ragen über den Körper hinaus und vermehren beim Weibchen die drei Anhängsel um noch zwei. Die Länge des Tierchens beträgt 17,5 – 19,5 mm. Im geselligen Beisammensein, in den nächtlichen Ausbrüchen aus seinen Verstecken, dem Aufsuchen der Wärme und derselben Nahrungsmittel erinnert das Heimchen lebhaft an die Küchenschabe, in deren Gesellschaft es nicht selten in Backhäusern, Mühlen, Brauereien, Kasernen, wo es mitunter als „kleine Krebse“ die langen Brühen der Suppen würzt, in Hospitälern und anderen ähnlichen Örtlichkeiten zu finden ist. Ein einzelnes unterbricht mit seinem melancholischen Gezirpe die nächtliche Ruhe auf nicht unangenehme Weise, die vielstimmigen Konzerte aber können diejenigen zur Verzweiflung bringen, welche sie allnächtlich mit anhören müssen. Die Töne werden von den Männchen in derselben Weise hervorgebracht wie von der Feldgrille, nur sind sie infolge der geringen Größe des Musizierenden und der dichter stehenden Stege an der Schrillader schwächer und höher.

Nie in meinem Leben hatte ich bessere Gelegenheit, die Heimchen in ihrem Treiben zu beobachten, als in meiner Kindheit, wenn ich die Hundstagsferien bei den Großeltern

verbrachte. Die düstere Küche der alten Pfarrwohnung in Großgörschen war für die Heimchen eine wahre Residenz. Durch sie nahm ich dann und wann mit der Großmutter meinen Weg, wenn wir uns zur Nachtruhe begeben wollten. Tausende von Heimchen tummelten sich hier, manche noch nicht so groß wie eine Stubenfliege, kleinere und größere bis zu vollkommen Erwachsenen, je nach den verschiedenen Altersstufen. Aus allen Winkeln zirpte es. Hier füllte das Mauerloch ein dicker Kopf aus, dessen lange Fühlfäden sich scharf gegen das verrußte Gestein abgrenzten, zog sich aber scheu zurück, sobald das Licht in die Nähe kam; dort spazierte eine Herde Junge, nach Nahrung suchend, keck umher, verriet aber bald, daß Furchtsamkeit jedem einzelnen angeboren ist. Mit den Händen eins der frei umherschweifenden Tierchen zu erhaschen war beinahe ein Ding der Unmöglichkeit, und gelang es ja, so war der blinde Zufall dabei im Spiele, welcher bei der großen Menge einmal eins zwischen die Finger trieb, auf welches es nicht abgesehen gewesen war. Sie werden in dieser Hinsicht mehr durch ihre große Gewandtheit und Schnelligkeit im Laufen geschützt, als durch das Springvermögen, welches sie natürlich auch zu Hilfe nehmen, wobei man ihnen aber ansieht, daß ihnen der feiste Körper hinderlich ist und größere Sätze ihnen sauer werden. Eine Stelle ward ausgemittelt, wo der Fang keine Schwierigkeiten hatte. Im Herd war nämlich ein kupferner Kessel eingemauert und mit einem schlecht schließenden Holzdeckel versehen. Wenn nun zu irgend einem wirtschaftlichen Zwecke hier einmal den Tag über Wasser heiß gemacht worden war, von welchem immer auf dem Boden etwas zurückblieb, nebst einer behaglichen Wärme in der Umgebung, so saßen die Heimchen in solchen Mengen im Grund des Kessels, aus welchem sie natürlich nicht wieder heraus konnten, daß man sie mit den Händen greifen konnte. Ich verschaffte mir manchmal das Vergnügen und sperrte die auf solche Weise in meine Gewalt gekommenen über Nacht in ein Zuckerglas, welches oben wohl verwahrt wurde. Am anderen Morgen war ein heiles Heimchen eine Seltenheit. Gewöhnlich fehlten Beine, Fühler, ja selbst Stücke aus dem Leibe. Die Springbeine, welche sich die Schrecken in der Gefangenschaft leicht abstrampeln, und andere Glieder waren größtenteils verschwunden. In ihrer Gefräßigkeit und dem Ärger über das unfreiwillige enge Zusammensein hatten sie sich einander angenagt. Hätte ich damals gewußt, was ich später erfahren, so hätte ich selbst die Behauptungen anderer prüfen können: die Heimchen sollen nämlich wie die Krebse beschädigte oder ganz fehlende Glieder wieder aus sich heraus ersetzen können, solange sie noch in der Häutung begriffen sind. Da meine Küchengänge und Heimchenjagden in den Juli fielen, so kann ich nach dem, was ich sah und eben erzählte, den Ansichten derjenigen nicht beipflichten, welche meinen, in diesem und dem folgenden Monat allein würden die Eier gelegt, sondern nehme an, daß es in der ganzen Zeit geschieht, während welcher sich das lebhafte Zirpen vernehmen läßt. Die Paarung erfolgt in derselben Weise wie bei der Feldgrille. Mittels seiner dünnen, geraden Legröhre bringt das Weibchen die gelblichen, länglichen Eier im Schutte, Kehricht oder in dem lockeren Erdreich innerhalb seiner Verstecke unter, aus ihnen schlüpfen schon nach 10—12 Tagen die Lärvchen. Sie häuten sich viermal und überwintern in ihrem unvollkommenen Zustande. Nach der dritten Häutung erscheinen die Flügelstumpfe und bei den Weibchen kurze Legröhren. Man nimmt an, daß die Lebensdauer ein Jahr nicht überschreite, während dessen das Weibchen sicherlich mehrere Male Eierhäufchen absetzt; es stirbt, wenn der Vorrat im Eierstock erschöpft ist.

Die zahlreichen volkstümlichen Namen, wie Werre, Reutwurm, Reitkröte, Erdwolf, Moldworf, Erdkrebs und andere, womit man die Maulwurfsgrille (Gryllotalpa vulgaris) belegt, deuten darauf hin, daß man sich um dieses Tier kümmert, sei es wegen des Schadens, den es anrichtet, sei es wegen seines wunderlichen Aussehens, durch welches es ein Zerrbild des Maulwurfs darstellt. Vom Körperbau sei nur bemerkt, daß

hinten die vom Rücken herab zwischen die Raifen gehende Bogenlinie die Gräten, also die Spitzen der Hinterflügel sind, vorn außer den Fühlern die fünfgliederigen Kiefertaster auffällig hervorragen und auf dem Scheitel zwei glänzende Nebenaugen stehen. Der braune Körper ist mit Ausnahme der Augen, der Bewehrung an den Beinen, der Flügel sowie des durch sie geschützten Rückenteiles von einem rostbraunen, seidenglänzenden, ungemein kurzen Filze bedeckt. Das Weibchen hat keine Legröhre und unterscheidet sich vom anderen Geschlecht durch etwas anders gebildete letzte Bauchschuppen.

Die Maulwurfsgrille bewohnt nach den vorliegenden Erfahrungen vorzugsweise einen lockeren, besonders sandigen Boden und zieht trockenen dem nassen vor; im sogenannten fetten, schweren Erdreich trifft man sie selten und vereinzelt an. Im norddeutschen Tieflande dürfte sie daher eine allgemeinere Verbreitung haben als im hügeligen oder gebirgigen Süden. Sie ist, wo sie einmal haust, gefürchtet, und mit Recht, nur gehen die



Maulwurfsgrille (Gryllotalpa vulgaris), Eier und Larven verschiedener Größe.

Ansichten über die Veranlassung des Schadens auseinander. Der bisher geltenden Meinung, daß sie die Wurzeln verzehre, treten in neueren Zeiten mehrere Beobachter mit der Behauptung entgegen, daß sie Gewürm, Engerlinge, ja ihre eigne Brut zur Nahrung wähle und nur die Wurzeln der über dem Neste befindlichen Pflanzen abbeiße, außerdem aber noch durch das fortwährende Durchwühlen und Auflockern dieser Stelle dem Pflanzenwuchse nachteilig werde. Beide Teile dürften recht haben. Wie die übrigen Schrecken Pflanzennahrung zu sich nehmen, ohne andere ihnen zu nahe kommende Kerfe zu verschonen, so auch die Werre. Da sie sich fast nur unter der Erde aufhält, so fallen ihr die unterirdischen Larven und Pflanzenteile anheim. Von ihrer wahrhaft unnatürlichen Gefräßigkeit erzählt Nördlinger ein schlagendes Beispiel. Eine in einem Garten betroffene Werre sollte mit dem Grabscheit getötet werden, wobei man sie zufällig so traf, daß sie in eine vordere und hintere Hälfte gespalten wurde. Nach einer Viertelstunde fiel der Blick des Vertilgers auf das vermeintlich tote Tier; wie groß war aber sein Entsetzen, als er die vordere mit dem Auffressen der weicheren hinteren Hälfte beschäftigt fand. Wie alle Grillen ist auch diese außerordentlich scheu und vorsichtig und zieht sich bei dem geringsten Geräusch, der geringsten Erschütterung des Erdbodens, welche herannahende Fußtritte hervorbringen, schleunigst zurück oder verkriecht sich sofort wieder, wenn man sie aus der Erde hervorholt, oder bei ihren abendlichen, der Begattung geltenden Flugversuchen niederschlägt. Die Flugübungen unserer Art lassen sich wirklich nur Versuche nennen; eine andere in Japan und im Indischen Archipel

scheint gewandter hierin zu sein, denn E. von Martens erzählt, daß sie dort öfters des Abends in die Wohnungen geflogen käme. Eine höchst interessante Beobachtung teilt mir Herr A. Schmidt aus Marienhof bei Mährisch-Friedland unter dem 15. Juli 1877 mit, welche Zeugnis von der nicht unbedeutenden Schwimmfertigkeit der Maulwurfsgrille ablegt. „Landwirte und Jäger", berichtet derselbe, „machen mitunter Beobachtungen im Tier- und Pflanzenreich, welche dem Gelehrten verborgen bleiben und daher selten in Büchern zu finden sind. Eines schönen Sommertags auf dem Hügel am Ufer eines über 100 Morgen großen Sees sitzend, gewahre ich, daß mitten auf dem ruhigen Spiegel des Sees ein Tier schwimmt und sehe zugleich aus der Spitze des Wellenwinkels, die mir zugekehrt ist, daß es auf mich zuhält. Neugierig, welcher Art dies sehr langsam schwimmende Tier angehören möge, warte ich beinahe eine halbe Stunde und ermittele endlich, daß der kleine Schwimmer eine große Maulwurfsgrille, wie wir sie hier nennen, ein Spitzwurm, sei." Auch von anderen Seiten ist das Schwimmvermögen dieser Grille beobachtet worden.

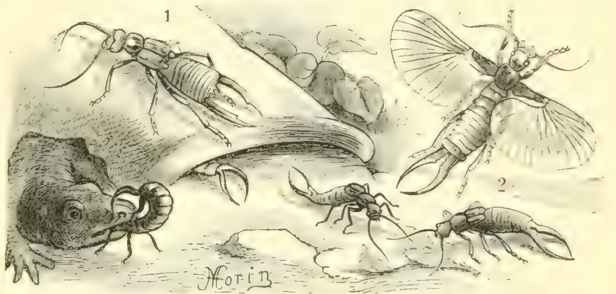
Die Begattung fällt in die zweite Hälfte des Juni und die erste des Juli. Die Paarung erfolgt während der Nacht und gewiß auch an versteckten Orten, weshalb sie noch nie beobachtet worden ist, wie bei so vielen Kerfen, welche in dieser Hinsicht besonders den Haustieren mit ihrer Verschämtheit ein nachahmungswürdiges Beispiel geben. Die Männchen lassen, solange die Sonne nicht über dem Horizont steht, einen leise zirpenden Ton hören, den man mit dem entfernten Schwirren des Ziegenmelkers (Caprimulgus europaeus) verglichen hat. Gleich nach der Paarung beginnt das Brutgeschäft des Weibchens. Um seine zahlreichen Eier abzulegen, bereitet es ein förmliches Nest, indem es einige schneckenförmig gewundene Gänge und in der Mitte derselben, bis etwa 10,5 cm unter der Erde, eine Höhlung von der Gestalt und Größe eines Hühnereies gräbt. Die Wände werden mit Speichel befeuchtet, gut geglättet und auf solche Weise gewissermaßen ausgemauert, so daß man bei gehöriger Vorsicht das ganze Nest als eine hohle, gerundete Erdschelle herausheben kann. Von ihm aus führen nach verschiedenen Seiten einige mehr oder weniger gerade, flache Gänge, die sich als etwa 19,5 mm breite Aufwürfe kenntlich machen, außerdem einige senkrechte nach unten, die teils dem Weibchen als Zufluchtsort bei nahender Gefahr, teils der Brutstätte zum Abzug starker Nässe und zum Trockenhalten dienen. Ein solcher Bau wird an einer offenen, unbeschatteten Stelle angelegt und der Raum über demselben durch Auflockern des Erdreichs und durch unterirdisches Abfressen des Pflanzenwuchses dem Einfluß der Sonnenwärme erschlossen. Das platzweise Absterben der Pflanzen, unter denen zolldicke Stauden sein können, verrät am besten einen Brutplatz. Die Zahl der Eier, welche man in einem Neste findet, bleibt sich nicht gleich, durchschnittlich kann man 200 annehmen, hat aber auch schon über 300 angetroffen; eine bedeutend geringere als die erste Zahl weist darauf hin, daß das betreffende Weibchen mit seinem Geschäfte noch nicht zu Ende war, da dasselbe nicht auf einmal abgethan ist. Nach Beendigung desselben stirbt es nicht, hält sich vielmehr in der Nähe des Nestes in einem senkrechten Gange, mit dem Kopfe nach oben sitzend, wie Wache haltend, auf. Wenn man deshalb behauptet hat, es „brüte", so liegt darin mindestens eine zu Irrungen Anlaß gebende ungeschickte Ausdrucksweise. Richtig ist, daß es noch lebt, wenn die Jungen auskriechen, und daß es viele derselben auffrißt; ob es aber, wie gleichfalls behauptet wird, in fast senkrecht angelegten Röhren tief unter der Erde mit dem Kopfe nach oben überwintert, bezweifle ich, glaube vielmehr, daß es vor Anfang des Winters stirbt.

Drei Wochen etwa liegen die grünlich gelbbraunen, festschaligen Eier von länglicher, schwach gedrückter Gestalt, ehe die Larven ausschlüpfen. Von Mitte Juli an pflegt dies zu geschehen zu sein, doch beobachtet man auch von jetzt ab noch hier und da frisch gelegte Eier, ja Ratzeburg fand solche einmal noch am 6. August. In den ersten 3–4 Wochen bleiben

die Jungen beisammen, wühlen nicht und ernähren sich von den Pflanzenresten in der Gartenerde oder den lebenden Würzelchen in der Umgebung ihrer Geburtsstätte. Jetzt häuten sie sich zum ersten Male, werden lebhafter und zerstreuen sich. Ende August, also abermals nach 3–4 Wochen, erfolgt die zweite Häutung und Ende September die dritte, nach welcher sie eine durchschnittliche Größe von 26 mm erlangen. Zum Winterschlaf graben sie sich etwas tiefer in die Erde ein. Bald nach dem Erwachen im Frühjahr häuten sie sich zum vierten Male und bekommen dabei die Flügelscheiden. Ende Mai oder etwas später erscheint der vollendete Erdkrebs, so genannt wegen des großen Halsschildes. In allen übrigen Erdteilen leben sehr ähnliche Arten. — Die besprochene und noch zahlreiche andere Gattungen bilden in ihrer Gesamtheit die dritte und letzte Familie der springenden Kaukerfe, die der Grabheuschrecken (Gryllidae), welche sich in ihren Grundformen durch die in der deutschen Benennung ausgesprochene Lebensweise sowie dadurch, daß sie nicht im Eistande überwintern, und durch den drehrunden, plumpen Körper von den vorangegangenen unterscheiden, aber auch eine Menge von Übergangsformen zu den Locustinen aufzuweisen haben.

Der große Ohrwurm (Forficula oder Labidura gigantea, Fig. 1, S. 607) von 11 bis 13 mm Länge mag uns hier im Bilde eine kleine, über die ganze Erdoberfläche verbreitete Familie Forficulidae (Dermaptera) vergegenwärtigen, welche englische Forscher zu einer eignen Ordnung erhoben wissen wollen, während Leute, welche es nicht besser verstehen, Käfer daraus machen möchten, was ihnen nicht zu verdenken, da Fueßlin sie noch 1775 als „Zangenkäfer" an das Ende dieser Ordnung stellt. Als ich Mitte Juli auf einer öden Sandfläche in der Nähe von Halle mehrere vereinzelt umherliegende Steine aufhob, fuhr hier und da, durch die plötzliche Helligkeit erschreckt, das abgebildete Tier hervor, um möglichst schnell einen anderen Versteck in der Dunkelheit aufzusuchen, was ihm aber nicht gelang; auch einige kleinere Weibchen und Larven kamen zum Vorschein, und die noch lichte Farbe der Erwachsenen wie letztere lieferten den Beweis, daß die rechte Zeit für die Tiere noch nicht gekommen war. Der Körper war mit Ausnahme der Augen, einer braunen Mittelpartie des Hinterleibes und eines Striemens von gleicher Dunkelheit über jeder Flügeldecke, welche sich mit Unterbrechung auf das Halsschild fortsetzte, licht gelb gefärbt. Die Zange der Leibesspitze macht jeden Ohrwurm als solchen kenntlich. Dieselbe dient zur Verteidigung, denn sie kneipen mit ihr wütend um sich, wenn sie am vorderen Körperteil erfaßt werden, aber auch gleichzeitig zum Entfalten und Zusammenlegen der Flügel. Wer sich darüber wundern sollte, wenn er hört, daß die Öhrlinge fliegen, der betrachte nur ihren Mittelrücken etwas genauer. Hinter dem Halsschild bemerkt man zwei viereckige Platten, offenbar die mehr lederartigen Flügeldecken. Dieselben scheinen einzeln in ein stumpfes Spitzchen von lichterer Farbe auszulaufen, welches auf unserem Bilde deutlich hervortritt. Diese Anschauungsweise beruht aber auf Täuschung. Vielmehr liegen die beiden derben Spitzchen unter jeder der gerade abgestutzten Decken und sind der allein sichtbare Teil der außerordentlich breiten, auf das zierlichste zusammengefaltenen Hinterflügel. Ein jeder derselben besteht aus eben diesem lederartigen Teile an der Vorderrandwurzel und aus einem dreimal so langen, in der Spannung halb ovalen, häutigen Teile. An letzterem wieder läßt sich ein vorderes Feld von der doppelten Breite der Lederschuppe, nach hinten durch eine kräftigere Längsader begrenzt, von dem übrigen, strahlenartig geaderten Stücke unterscheiden. Die acht Strahlen entspringen aus der Hauptader und zwar am Ende der Lederschuppe, wo jene ein Gelenk hat, sind einzeln hinter ihrer Mitte schwach geknickt und mit einem Hornfleckchen versehen; regelmäßig gestellte Queradern stützen die Haut nach der

anderen Richtung. Soll nun der Flügel gefaltet werden, so schlägt sich der Hinterrand bis zu den Hornfleckchen der Strahlen nach oben um (erste Lage), dann der so gekürzte Flügel vom vorderen Gelenke aus fächerförmig zusammen (zweite Lage), dieser Fächer unter das breite Stück des Vorderfeldes (dritte Lage), und zuletzt schiebt sich dieses der Länge nach zusammengeklappt unter die allein sichtbare Lederschuppe (vierte Lage). Wer mit Aufmerksamkeit den Flügel eines Öhrlinges entfaltet und wieder zusammenlegt, kann sich bei großer Vorsicht selbst von der Richtigkeit dieses Faltenlabyrinths überzeugen, wie es die ausgebreiteten Flügel des gemeinen Ohrwurmes in unserer Abbildung vergegenwärtigen. Was die übrigen Körperteile anlangt, so ist der freie, etwas geneigte Kopf herzförmig, trägt keine Punktaugen, an den Seiten aber runde Netzaugen, unter denen sich die 12—40gliederigen Fühler einlenken. Die Mundteile weichen im wesentlichen nicht von denen der vorangegangenen Geradflügler ab, nur daß das große, viereckige Kinn fast die ganze Unterseite des Kopfes deckt und die Unterlippe bloß aus zwei gerundeten Lappen besteht. Den meist am letzten Ende etwas breiter werdenden Hinterleib, welcher sich seitlich rundet, setzen neun Glieder zusammen, jedoch verkümmern davon beim Weibchen zwei vollständig und das letzte am Bauche. Die zahlreichen Arten unterscheiden sich an den Zangen, welche sogar für die Geschlechter derselben Art abändern, an den Fußgliedern, der vollkommneren oder mangelhaften Flügelbildung, der Form des Rückenschildes und anderen Merkmalen, und wurden neuerdings auf eine Reihe von Gattungen verteilt. So hat man beim großen Ohrwurm auf die abgebildete Form der männlichen Zange und den Zahn hinter ihrer Mitte Rücksicht zu nehmen. Bei der bedeutend kürzeren weiblichen Zange sind die Flügel am Grunde genähert und gezähnelt, aber ohne Zahn hinter der Mitte. Die Fühler bestehen aus 27—30 Gliedern. Diese interessante Art kommt hier und da vereinzelt in Europa (Deutschland, England rc.), aber auch in Vorderasien und im Norden von Afrika vor.



1) Männchen des großen Ohrwurms (Labidura gigantea), 2) des gemeinen Ohrwurms (Forficula auricularia), der fliegende vergrößert.

Der gemeine Ohrwurm (Forficula auricularia, Fig. 2) ist überall in Europa zu Hause, aber nirgends gern gesehen. Der Gärtner kennt ihn als Zerstörer seiner besten Nelkenblüten und Georginen und setzt Blumentöpfchen oder Hornschuhe von Klauentieren auf die jenen beigegebenen Stäbe, um ihm einen angenehmen Schlupfwinkel darzubieten, aus welchem er ihn zur Vertilgung herausklopft. Neuerdings empfehlen andere, ihn als Vertilger von Blattläusen zu schonen. Dem Kinde wird der Genuß der Beeren verleidet, wenn ein Ohrwurm nach dem anderen aus dem Dunkel der dicht gedrängten Weintrauben herausspaziert; die Köchin wirft entrüstet den Blumenkohl von sich, wenn beim Abputzen und Zergliedern des Kopfes das braune Ungetüm mit seinen drohenden Zangen an das Tageslicht kommt. Der gemeine Mann meint, er müsse seine Ohren vor ihm schützen, damit er nicht hineinkrieche und das Trommelfell zerkneipe. Aber auf unsere Ohren hat er es trotz seines Namens am wenigsten abgesehen. Es mag vorgekommen sein, daß er dem einen oder anderen Menschen, welcher leichtsinnig genug war, sich in das Gras schlafen zu legen, in das Ohr gekrochen ist, weil er dergleichen dunkle Verstecke liebt. Welche Gefahren bei der eben bezeichneten Unvorsichtigkeit noch von ganz anderen Seiten drohen, wurde schon früher hervorgehoben, und darum setzt sich ihnen der Verständige lieber nicht aus.

Der gemeine Öhrling hat eine glänzend dunkelbraune Färbung, welche an den Beinen, den Rändern des Halsschildes und an der Wurzel der 15gliederigen Fühler durch Gelb, am Kopfe vorherrschend durch Rostrot ersetzt wird. Auf dem letzten Hinterleibsglied lassen sich vier Höckerchen unterscheiden. Die Zange des Männchens ist an der Wurzel breitgedrückt und innen gezahnt, dann aber drehrund, zahnlos und stark in ihrer Mitte nach außen gebogen. Die weibliche gleicht einer Drahtzange, indem sich ihre Flügel an der Innenseite berühren und mit den Spitzen sanft nach oben biegen. Die Körpergröße schwankt zwischen 8,75 und 15 mm, von denen die geringeren Maßzahlen immer den Weibchen zufallen.

Der gemeine Ohrwurm überwintert im vollkommenen Zustand, um die Art im nächsten Jahre fortzupflanzen. Sein früheres oder späteres Erwachen in diesem hängt natürlich von der Witterung ab; ich sah schon am 1. Februar ein Männchen bedächtigen Schrittes an einem Baumstamm hinaufwandeln und fand einige Jahre später (am 19. Februar 1874) unter Moos auf feuchtem Sandboden ein Häufchen gelblicher Eier und daneben einen weiblichen Ohrwurm. Gehörten beide zusammen, so hatte entschieden der milde Winter die zeitige Ablage befördert. Diese Zusammengehörigkeit war mir aber noch nicht erwiesen, und ich nahm daher den Fund mit nach Hause. Die sehr elastischen, vollkommen trocknen Eier mußten mit einem Pinsel aus dem, auf dem Heimwege teilweise getrockneten und daher auseinander gefallenen Sande mühsam ausgelesen werden. Mit dem Sande erfüllte ich nun den Boden eines kleinen Fläschchens, brachte den Ohrwurm hinein und ließ die Eier, 12—15 an Zahl, hineingleiten, welche sich dabei auf der Oberfläche zerstreuten. Jetzt sollte sich entscheiden, ob sich der Ohrwurm als Mutter zu denselben bekennen würde, denn ich hatte gelesen, daß er die zerstreuten Eier auf einen Haufen zusammentrage. Es war Abend, als diese Wohnungsveränderung vor sich ging, und der Ohrwurm viel zu sehr mit der Neuheit seiner Lage beschäftigt, um sich auf andere Dinge einlassen zu können. Am anderen Morgen jedoch lagen die Eier auf einem Häufchen und wurden von der Brust der sorgsamen Mutter bedeckt. In dieser gleichsam brütenden Stellung ließ sie sich fast immer betreffen. Als die Eier gelegentlich durch sehr schiefe Stellung des Gläschens vorherrschend auf die Glaswand geraten waren, bettete sie dieselben nach der anderen Seite in eine vorher auf dem Sande angebrachte, leichte Vertiefung, kurz, sie zeigte die größte Fürsorge für die Keime ihrer Nachkommen. Sollte etwa Belecken oder sonst welche Beeinflussung auf die Eier deren Entwickelung befördern?

Die Krone einer frischen Blüte von Primula chinensis, die Weichteile einer totgedrückten Fliege, welche von Zeit zu Zeit erneuert wurden, sowie einige weiche Insektenlarven bildeten jetzt und später die gereichte Nahrung, von der die pflanzlichen die merklichsten Zeichen der Benutzung an den Tag legten. Am 7. März zeigten sich die ersten weißen Lärvchen, und bald nachher waren sämtliche Eier verschwunden. Es sei noch bemerkt, daß ihr kleiner Zwinger in der Fensternähe eines geheizten Zimmers stand, und daß ich früher (am 5. Mai 1866) unter einem platten Steine eine Alte mit ihren Jungen im Freien angetroffen hatte.

Die Lärvchen krochen öfters unter die Alte oder auf ihr umher, zeigten jedoch in jeder Beziehung Selbständigkeit und benagten auch bald die Primelblumen. Am 30. März hatte ich den Sand angefeuchtet, und weil die Wasserteilchen nicht schnell genug aufgesogen wurden, mochte der kleinen Gesellschaft der Boden etwas zu feucht sein; denn sie saß an den Wänden des Fläschchens, was ich von einzelnen Larven schon öfters, von der Alten aber bisher noch nie beobachtet hatte. Bei dieser Gelegenheit zählte ich nur sieben Larven von etwas verschiedener Größe. Die kräftigsten maßen ohne Zange 6 mm, eine achte war aus ihrem nicht vollkommen geschlossenen Gefängnis entwichen und fand sich später im Untersetzer eines benachbarten Blumentopfes. Daß die Alte sich an ihrer Brut vergriffen

hätte, war nicht anzunehmen. Degeer hatte seiner Zeit auch eine kleine Ohrwurmfamilie beobachtet und berichtet über dieselbe, daß die Mutter nicht mehr lange gelebt habe und von ihren Nachkommen aufgefressen worden sei, wie letztere auch die Leichen derjenigen ihrer Brüder verzehrt hätten, welche zufällig gestorben waren.

Am 21. April gab ich meinen Pfleglingen eine größere Wohnung, wobei sich nur noch drei Larven vorfanden und der Sand stark durchwühlt erschien, gleichzeitig setzte ich ein hinter Baumrinde aufgefundenes Männchen hinzu. Dasselbe verhielt sich vollkommen teilnahmlos zu der Gesellschaft, welche überhaupt in ihrem Gebaren einen langweilenden Eindruck machte. Nachdem ich einige Tage nicht nach ihr gesehen hatte, fand ich am 19. Mai den vorn verstümmelten Leichnam der Mutter und die nur noch zwei vorhandenen Larven damit beschäftigt, an gleicher Stelle den Körper des toten Männchens anzufressen; auch schienen sie die Häute verzehrt zu haben, die ich früher umherliegen gesehen hatte und jetzt vergeblich suchte. Sie hatten eine Länge von 9 mm mit Ausschluß der Zangen erreicht und schon merklich deutliche Flügelstumpfe. Ich tötete sie und bewahre sie in meiner Sammlung als Erzeugnisse eigner Zucht auf.

Wir haben in dem gemeinen Ohrwurm (jedenfalls auch in jeder anderen Art dieser Familie) ein weiteres Beispiel neben der Maulwurfsgrille unter den frei lebenden und neben der Küchenschabe und dem Heimchen in unseren Behausungen, wo die Mutter gegen die sonst allgemein geltende Regel bei den Kerfen, daß sie ihre Nachkommen nicht erblickt, längere Zeit in deren Gesellschaft verlebt, ohne daß man bisher einen vernünftigen Grund für diese Ausnahmeerscheinung hat auffinden können. — Noch zwei bedeutend kleinere und daher wenig bekannte Ohrwurmarten kommen außer den bereits genannten bei uns vor, die jedoch mit Stillschweigen übergangen werden müssen, so anziehend die Lebensweise dieser Familie nach dem bisher Mitgeteilten auch sein dürfte.

Eine Anzahl winziger Tierchen, welche hinsichtlich ihrer allgemeinen Körpertracht und der Beweglichkeit des schlanken Hinterleibs den Öhrlingen ähnlich sind, durch den schief von oben nach unten und hinten gestellten Kopf aber den Schaben gleichen, der Eigentümlichkeiten jedoch so viele haben, daß sie weder mit den einen noch mit den anderen verbunden werden können, vereinigte Haliday unter dem Namen Thysanoptera (Fransenflügler) zu einer besonderen Ordnung. Die deutschen Entomologen der Neuzeit schließen sie als **Blasenfüßer** (Physopoda) den Geradflüglern an, obschon die Mundbildung eine wesentlich andere ist und die winzigen Wesen als Bindeglied zwischen diese und die folgende Ordnung treten läßt. Der Kopf erscheint walzig, weil sich der Mund rüsselartig verlängert. Die Oberlippe, seitlich die Kinnladen und von der Unterseite die die größte Partie bildende, an den Seitenrändern über die Oberlippe übergreifende Unterlippe, letztere beiden Bestandteile mit 1—3gliederigen Tastern versehen, bilden das kegelförmige Futteral für die in Stechborsten verwandelten Kinnbacken, welche den Saft saugen, nachdem die Oberhaut der betreffenden Futterpflanzen abgeschabt worden ist. Zwischen den großen Augen entspringen auf dem Scheitel die höchstens neungliederigen Fühler, und dahinter lassen sich bei den meisten auch Punktaugen entdecken, alles dies natürlich nur bei sehr guter Vergrößerung; denn die meisten dieser kleinen Wesen erreichen nicht die Länge von 2,25 mm und übertreffen sie nur in seltenen Fällen. Der vorderste Brustring ist schmäler als die beiden folgenden, denen die lanzettförmigen, außerordentlich schmalen und stark befransten Flügelchen ansitzen. Sie alle vier bedürfen, weil derb, kaum der Adern; öfter bunt gefleckt oder bandiert, liegen sie flach auf dem Hinterleib, verkümmern auch mehr oder weniger oder fehlen gänzlich. Eine

zweite Sonderbarkeit dieser kleinen Wesen besteht darin, daß die meist zweigliederigen Füße nicht mit Klauen, sondern mit runden Haftscheiben enden, von welchen die deutsche Benennung „Blasenfüßer“ entlehnt ist. Nach der verschiedenen Bildung des zehngliederigen Hinterleibes hat man die Blasenfüßer in zwei Sippen zerlegt. Bei der einen, nur zwei Gattungen (Phloeothrips oder Idolothrips) umfassenden erscheint für beide Geschlechter das letzte Glied röhrenartig verengert, daher die Bezeichnung Röhrenblasenfüßer (Tubulifera). Bei den weit zahlreicheren anderen, neuerdings auf mehrere Gattungen verteilten Arten birgt im weiblichen Geschlecht das letzte Glied eine zweiklappige Legröhre (Terebrantia, Bohrblasenfüßer). Letztere schneiden die Futterpflanze an und legen ihre lichten, nierenförmigen Eierchen in die Wunde einzeln ab, während jene die gelbbraunen oder braunen, länglich-ovalen Eier äußerlich an die Blätter oder Blütenteile einzeln, auch in kleineren Häufchen, anheften. Die Ablage der Eier nimmt in allen Fällen mehrere Wochen in Anspruch, wegen des allmählichen Reifens derselben im Eierstock, die Entwickelung derselben nach dem Ablegen und der ihnen entsprossenen Larven schreitet aber schnell vorwärts, so daß mehrere Bruten im Jahr zu stande kommen. Nach der vierten Häutung treten die ersten Flügelstumpfe bei den geflügelten Arten auf, dann erfolgt noch eine Häutung, nach welcher bis zum letzten Hautwechsel die Larve (oder Puppe, wie andere diese Entwickelungsstufe nennen wollen) keine Nahrung mehr zu sich nimmt und geringere Beweglichkeit zeigt. Die Männchen scheinen weniger zahlreich zu sein als die Weibchen und schwieriger aufzufinden.



Männchen des rotschwänzigen Blasenfußes (Heliothrips haemorrhoidalis). Stark vergrößert.

Alle Blasenfüßer können hinsichtlich ihrer Aufenthaltsorte in drei Gruppen geteilt werden. Die einen leben vorherrschend in Blüten, besonders der Kompositen (Taraxacum, Georginen u. a.), ferner Armeria, Scabiosa, Dolden, Grasähren, und besonders sind es die Blätter der Kelche und Hüllkelche, zwischen denen sie sich aufhalten, und wo auch die Eier abgelegt werden. Hierher gehören die meisten heimischen Arten und viele Röhrenblasenfüßer; sie sind die lebhaftesten und flugfertigsten. Eine andere Gruppe bewohnt die Unterseite der Blätter und zeichnet sich durch geringere Beweglichkeit aus; hierher gehören die meist eingeschleppten Arten in unseren Warmhäusern. Andere endlich finden sich an allen anderen Pflanzenteilen, den Wurzeln, hinter Rinde, zwischen Flechten und Baumschwämmen sowie unter trockenen und faulenden Vegetabilien. Die einen sind auf gewisse Pflanzennahrung angewiesen, andere wieder sind keine Kostverächter. Die frei lebenden scheinen meist im vollkommenen Zustande (Larven finden sich auch) zu überwintern, die Bewohner der Warmhäuser kennen keine Unterschiede in den Wärmeverhältnissen und somit auch keine Winterruhe. Hier sind es namentlich zwei Arten, welche den verschiedensten Warmhauspflanzen zusprechen und durch ihre Thätigkeit das frühe Abfallen der Blätter zum Verderben der betreffenden Pflanze veranlassen. Der Gärtner pflegt sie und wohl noch andere unter dem Sammelnamen der „schwarzen Fliege“ zusammenzufassen. Die eine, größere, durch schwarz gebänderte, weißliche Vorderflügel ausgezeichnete Art ist der Heliothrips dracaenae *Heeger*, die andere der hier abgebildete rotschwänzige Blasenfuß (Heliothrips haemorrhoidalis *Bouché*). Dieser ernährt sich hauptsächlich von den Blättern der Ficus retusa, Begonia cebrina und anderen. Nach 8—10 Tagen schlüpfen die Larven aus den Eiern, haben eine blaß rötlichgelbe Farbe, keine Nebenaugen, keine Flügel und weiße, nur dreigliederige Fühler; in Zwischenräumen von gleicher Dauer erfolgen, wie früher angegeben, die vier Häutungen, bei deren letzter die Flügelstumpfe auftreten, und dann die „Puppenruhe“, während welcher keine Nahrung mehr genommen wird. Anfangs färbt sich der Körper dunkel, die Gliedmaßen bleiben weiß, bis nach Verlauf von 6—8 Tagen und

letztem Hautwechsel die Geschlechtsreife eintritt. Das höchstens 1,12 mm lange Tierchen ist dann am Körper mit Ausschluß der rötlichen Leibesspitze schwarzbraun gefärbt, an Fühlern und Beinen blaßgelb, an den Flügeln trüb weiß.

Um auch einer einheimischen Art zu gedenken, ist hier der Getreide-Blasenfuß (Limothrips cerealium *Hal.*) abgebildet. Seine erste Brut, die orangegelbe, an den beiden Leibesenden schwarze Larve, tritt zuerst an der Innenseite der obersten Blattscheide auf, findet sich aber später in den Ähren und an den noch weichen Körnern von Roggen und Weizen. Im geschlechtsreifen Zustand erscheint das Tierchen dunkelrostrot bis schwarz, mit strohgelben Füßen, Vorderschenkeln und Gelenkeinschnitten des Hinterleibes. Nur die Weibchen sind geflügelt. Mit dieser Art untermischt, etwas vor ihr auftretend, wird demselben Getreide eine zweite, weitverbreitete Art schädlich, die Phloeothrips armata *Lindemann.* Die roten Lärvchen suchen die noch eingehüllte junge Ähre auf und ernähren sich von deren Säften, nachdem sie den an den Spelzen sitzenden Eiern entschlüpft sind. Wenn die zweite Brut zum Abschluß gekommen ist, gehen durch die Ernte von dieser wie von jener Art viele Thripse zu Grunde, andere werden mit eingeerntet, und noch andere begeben sich nach den noch saftigeren Getreidearten und anderen Gräsern, auf welchen sie schon während des Sommers angetroffen werden.



Weibchen des Getreide-Blasenfußes (Limothrips cerealium). Stark vergrößert

Schließlich sei noch erwähnt, daß Pergande ein Verzeichnis der europäischen Thysanoptera geliefert hat in dem englischen „Entom. Monthl. Mag.“ 1882 und Dr. K. Jordan eine gründliche Arbeit über „Anatomie und Biologie der Physopoda“ („Zeitschr. f. wissensch. Zoologie“, Bd. 47, Tfl. 36–38).

Unter dem Namen Thysanura, auf deutsch Borstenschwänze, vereinigte Latreille eine Reihe sonderbarer Wesen, welche sich durch vollkommene Flügellosigkeit, Gruppen einfacher Augen an Stelle der zusammengesetzten, durch lange Fühler und entsprechende Anhänge am Leibesende, eigentümliche Beschuppung oder Behaarung des gestreckten, ungemein zarten und weichen Körpers und durch ihre versteckte Lebensweise auszeichnen, zu einer besonderen Kerfordnung, welche von den neueren Systematikern angenommen, zwischen die Insekten und Tausendfüßer gestellt und, um anzudeuten, daß man es hier mit den niedrigsten und ältesten Formen aller Insekten zu thun hat, auch als die der Urinsekten (Apterogenea) bezeichnet worden ist. Burmeister wies ihnen zuerst bei den Orthopteren einen Platz an, wo wir sie auch belassen. Sie gliedern sich naturgemäß in die beiden Familien der Borstenschwänze (Thysanura) und Springschwänze (Collembola, Poduridae).

Die erstern haben einen gestreckten, oben flach gewölbten Körper, welchen meist zarte Schuppen von metallischem Glanz in ähnlicher, hinfälliger Weise decken, wie die Flügel beim Schmetterlinge. An dem geneigten Kopfe sitzen lange, vielgliederige Borstenfühler, dahinter ein Häuflein einfacher Augen. An den Kauwerkzeugen ragen die an dem Kiefer bis zu 7, an der Lippe dagegen manchmal nur aus 2 Gliedern zusammengesetzten Taster hervor. Die 3 Brustringe, besonders der erste, zeichnen sich vor den 10 folgenden des Hinterleibes durch bedeutendere Größe aus und erinnern, wie die Bildung der Beine, an die Schaben. Die Schenkel sind dick, die Schienen kurz, am Ende bedornt, die Füße zwei- oder dreigliederig und bekrallt. Die Leibesspitze läuft meist in drei gegliederte Borsten aus.

Zu den verbreitetsten und bekanntesten der wenigen Borstenschwänze gehört der Zuckergast oder das Fischchen (Lepisma saccharina), ein sehr flinkes, oben silberbeschupptes, unten, an den Beinen und Fühlern gelbliches Tierchen, welches sich mit Vorliebe in Vorratsräumen und in alten Wohnhäusern verborgen hält und nicht gern gesehen wird, denn man gibt ihm schuld, daß es gleich Motten Wolle, aber auch Leinenzeug, Papier, selbst Leder annage und durch seine verborgene Thätigkeit schädlich werde. Die drei ziemlich gleichen Schwanzborsten, zwei Glieder an den Füßen, fünfgliederige Taster der Kiefer, an denen sich eine helmförmige äußere und hakige innere Lade unterscheiden lassen, zeichnen das Fischchen aus. Nach mehrmaligen Häutungen, bei denen keine Formveränderung eintritt, erlangt es seine volle Größe und Fortpflanzungsfähigkeit. Mit einer Reihe weiterer Arten bildet es die Sippe der Lepismidae, welcher sich noch die Japygidae und Campodeidae anschließen.

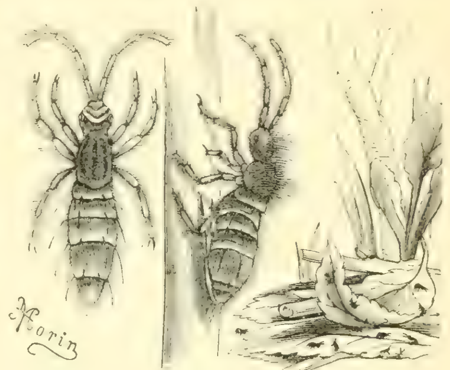

Zuckergast (Lepisma saccharina). Natürliche Größe und vergrößert.

Mannigfaltiger gestalten sich die Formen der Springschwänze (Poduridae), welche in der Regel ihren Kopf wagerecht am walzigen Körper vorstrecken, dessen erster Brustring kürzer als jeder der beiden folgenden, gleich großen zu sein pflegt, und dessen Hinterleib aus sechs oder auch nur aus halb so vielen Gliedern besteht. Vorn am Kopfe sitzen die 4—6gliederigen, derben Fühler, dahinter in Gruppen die einfachen Äugelchen zu 4—8, selten zu 20. Die Mundteile sind zwar nachzuweisen, aber sehr schwer zu erkennen und tasterlos im Unterkiefer. Die plumpen Beine gehen in nur ein zweilappiges und bekralltes Fußglied aus. Daß die Tiere sehr gut hoch und weit springen können, verdanken sie nicht jenen, sondern dem gabelartigen Anhang an der Leibesspitze, welchen sie unter diese schlagen und wie Springstangen benutzen. Die Schnellkraft ist so bedeutend, daß bei einer Art, dem Wasserfloh (Podura aquatica), die Wasserfläche als Stützpunkt dient. Im Frühjahr nämlich sieht man stehende Gewässer und Pfützen manchmal mit breit schwarzem Rande eingefaßt, als wenn Schießpulver ausgestreut wäre; stört man hinein, so hüpfen die Körnchen so leicht auseinander, als wären sie angezündet.

Alle Springschwänze bedürfen zu ihrem Gedeihen einen gewissen Grad von Feuchtigkeit, daher findet man sie unter nassem Laube, hinter der Rinde faulender Bäume, auf Wasser, ja auf Eis und Schnee, wie beispielsweise die eben genannte Art. Meist legen sie zahlreiche Eier in mikroskopischer Kleinheit. Nicolet, dem wir eingehende Untersuchungen über diese interessanten Wesen verdanken, fand bei einem Weibchen 1360 Stück. Dieselben sind glatt, bisweilen aber auch durch Behaarung rauh, oval, länglich oder kugelrund. Vom Legen des Eies bis zur Entwickelung des Embryos vergehen ungefähr 12 Tage. Die winzigen Jungen haben einen verhältnismäßig großen Kopf und einen kurzen Hinterleib. Der nächsten Häutung, mit welcher der Körper seine unveränderliche Gestalt erhält, folgen in Zwischenräumen von 12—15 Tagen zahlreiche weitere Häutungen nach.


Gletscherfloh (Desoria glacialis). Stark vergrößert.

Zu den interessantesten Arten gehört der Gletscherfloh (Desoria glacialis, Abbild. S. 612). In einer Gegend, wo die Sonne nichts bescheint als Eis, Eiswasser und Stein, wo sie die untere Luftschicht kaum über den Gefrierpunkt zu erwärmen vermag, da lebt das schwarze, durchaus haarige Tierchen, welches zu Ehren seines ersten Entdeckers Desor seinen wissenschaftlichen Namen erhalten hat. Vor ungefähr 48 Jahren ward es am Monte Rosa, bald darauf auch auf dem Unter-Aargletscher und auf den beiden Grindelwaldgletschern gefunden. Die Fühler sind viergliederig, die Springgabel gerade, und die Augen gruppieren sich zu sieben jederseits. Nicolet stellte verschiedene Versuche mit den Gletscherflöhen an und fand, daß sie sich in Wasser von +24 Grad Celsius behaglich fühlten und erst bei +38 Grad Celsius starben; dieselben Tiere, welche der wärmeren Temperatur ausgesetzt gewesen waren, ließ Nicolet bei —11 Grad Celsius einfrieren und 10 Tage im Eise liegen, und als er dasselbe schmolz, hüpften sie wieder munter umher, ein abermaliger Beweis dafür, welche Lebenszähigkeit dem Geziefer, und oft dem zartesten, innewohnt, wo man sie am wenigsten sucht. Der Schneefloh (Podura [Degeeria] nivalis) ist gelbgrau und auf dem Hinterleibsrücken schwarz gezeichnet.



Zottiger Springschwanz (Podura villosa). Vergrößert und natürliche Größe.

Der zottige Springschwanz (Podura [Orchesella] villosa) gehört zu den buntesten, in dem dengelbroten Körper schwarze Binden bedecken; er hält sich gern im Gebüsch auf, unter dem herabgefallenen Laube in Gesellschaft des bleigrauen Springschwanzes (Podura [Tomocerus] plumbea), dessen Körper außer Haaren auch Schuppen decken; er hat sehr lange, wenn auch nur viergliederige Fühler, eine lange Springgabel und ein auffällig verlängertes drittes Hinterleibsglied. Beide erreichen eine Länge von 3,37 mm. Beim Durchsuchen solch dumpfer Örtlichkeiten stoßen uns noch zahlreiche ähnliche Wesen auf, welche in den Hauptmerkmalen sich als Springschwänze zu erkennen geben, wenn die einzelnen auch wieder ihre Eigentümlichkeiten haben, infolge deren sich die Forscher veranlaßt sahen, aus der ursprünglichen Gattung Podura Linnés einige 20 neue Gattungen zu bilden und auf 5 Sippen zu verteilen.

Kaukerfe begegnen dem forschenden Blick auf dem Lande und auf dem Wasser, an Blumen und Sträuchern wie zwischen verwesenden Pflanzenstoffen, im Dunkel unserer Wohnungen wie im sonnendurchleuchteten Luftmeer, auf den üppig grünenden Wiesen unten im Thale wie auf den ewigen Schneefeldern der Berggipfel, ja an dem fast allein noch möglichen Orte: auf den — — Leibern warmblütiger Tiere. Es gibt unter ihnen auch Schmarotzer, welche aber nicht von dem Blute jener zehren, sondern von den Haaren ihres Felles, wie die Haarlinge, oder von den weicheren Teilen ihres Gefieders, wie die Federlinge. Die Pelzfresser (Mallophaga), wie man sie mit gemeinsamem Namen nennt, gleichen ihrer äußeren Erscheinung nach so sehr den Läusen, daß nichts näher liegt, als sie für solche zu halten, und doch darf sie der Kerfkenner nicht mit diesen vereinigen, weil sie kein Blut saugen und darum anders gebildete Mundteile haben. Die Weibchen legen ihre Eier, wie jene, an die Haare oder Federn, und die ihnen entschlüpften Jungen

haben vollkommen die Gestalt der Alten, bekommen aber erst nach mehrmaligen Häutungen die richtige Ausfärbung und Festigkeit der Körperbedeckung. Da die meisten dieser Tiere die Länge von 2,25 mm kaum erreichen, wenige dieselbe übertreffen, verborgen leben und nach dem Tode ihrer Wohntiere dieselben zu verlassen pflegen, so kommen die meisten nur demjenigen zu Gesicht, der im besonderen Interesse für sie nach ihnen sucht und die großen Schwierigkeiten, welche sich ihrer Erforschung entgegenstellen, nicht scheut. Neuerdings werden sie von manchen Systematikern mit den echten Läusen vereinigt und als letzte Unterordnung (Aptera, Parasita) zu den Schnabelkerfen gestellt.

Den Pelzfressern fehlen Flügel und zusammengesetzte Augen, sie haben einen flachen, oberhalb ganz oder teilweise von Chitinplatten bedeckten, sonst häutigen Leib, einen gleichfalls harten, schildförmigen Kopf, welcher wagerecht vorsteht und die Mundteile an der Unterseite trägt. Dieselben lassen kurze, kräftige, bisweilen inwendig gezahnte Kinnbacken erkennen, zapfenförmige, kurze Kinnladen, eine Unterlippe, deren harter Grundteil (Kinn) keine oder viergliederige Lippentaster trägt, während der weiche, durch eine Querfalte davon geschiedene Vorderteil (die Zunge) vorn tasterartige Anhänge trägt, welche früher als Kiefertaster angesprochen wurden, aber nach Franz Großes Beobachtungen für Nebenzungen erklärt werden müssen. Die Fühler bestehen aus 3, 4 oder 5 Gliedern und zeigen manche Verschiedenheit, je nach dem Geschlecht und der Art. Den Mittelleib setzen fast immer nur zwei Ringe zusammen, weil die beiden hintersten miteinander verschmelzen, den Hinterleib deren 9 oder 10, von welchen die mittelsten gleichzeitig auch die breitesten sind. Die Beine pflegen kurz, aber stark zu sein, ihre Schenkel flachgedrückt; der Fuß ist zweigliederig und endigt in zwei kleinen Krallen bei den Federlingen, in einer großen einschlagbaren, das Klettern ermöglichenden bei den Haarlingen. Die Pelzfresser mit fadenförmigen, drei- oder fünfgliederigen Fühlern und keinen Lippentastern bilden die Familie der Federlinge (Philopteridae), im Gegensatze zu den Haftfüßern (Liotheidae), deren viergliederige Fühler keulenförmig und deren Unterlippe mit deutlichen Tastern ausgerüstet sind. In beiden Familien kommen Federlinge und Haarlinge in der obigen Fassung des Begriffes vor.



Pfau-Federling (Goniodes falcicornis). Vergrößert

Die auf Raub-, Nage- und Haussäugetieren verbreiteten Haarlinge der ersten Familie bilden die Gattung Trichodectes, durch dreigliederige Fühler, nur eine Kralle an jedem Fuße und durch einen 1—2gliederigen Raifen am drittletzten Gliede des zweilappig endenden weiblichen Hinterleibes kenntlich. Diesem Bildungsgesetz unterwerfen sich unter anderen die Hundelaus (Trichodectes latus), durch kurze Füße mit stark gekrümmter Kralle ausgezeichnet; der Vorderkopf ist abgestutzt und die Hinterecke jedes Hinterleibsringes scharf. Zu den schlankfüßigen und fast geradkralligen Arten gehört die Ziegenlaus (Trichodectes climax), deren Kopf vorn breit gestutzt und beide letzten Fühlerglieder gleich lang sind, und die Kuhlaus (Trichodectes scalaris) mit vorn verschmälertem, dreiseitigem Kopfe.

Die Federlinge der alten Gattung Philopterus zerfallen zur Zeit hauptsächlich in fünf Gattungen. Die Kneifer (Docophorus) zeichnen sich durch einen beweglichen Anhang (Balken) vor den Fühlern aus, leben zahlreich auf Raub- und andern Vögeln, sind aber noch nicht auf Tauben, Hühnern und Laufvögeln beobachtet worden. Dagegen lebt der Gänsekneifer (Docophorus adustus) an den Federn des Kopfes und Halses der Hausgans. Die balkenlosen Arten haben entweder in beiden Geschlechtern gleichgebildete fadenförmige Fühler, dabei einen abgerundeten Hinterkopf und abgerundete Spitze des männlichen Hinterleibes (Nirmus) einem scharfeckigen Hinterkopf gegenüber (Goniocotes), oder die männlichen Fühler werden durch einen seitlichen Fortsatz am dritten Gliede zangenförmig. Diejenigen,

bei denen der Hinterkopf eckig, das weibliche Endglied des Hinterleibes warzig, der männliche abgerundet ist, gehören der Gattung Goniodes an, während die mit seitlich gerundetem Hinterkopf und einer ausgeschnittenen Hinterleibsspitze des Männchens die Gattung Lipëurus bilden. Um wenigstens eine Art bildlich vorzuführen, wurde eine der größten, der Pfau-Federling (Goniodes falcicornis), im männlichen Geschlechte dargestellt. Er trägt sich gelb, an den Seiten braunfleckig, so zwar, daß auf jedem Glied des Hinterleibes ein Punkt der Grundfarbe treu bleibt.

An die Haarlinge der vorigen schließen sich als Mitglieder der folgenden Familie die Sprenkelfüßer (Gyropus) an, nur wenige Arten, welche sich durch einklauige Füße, den Mangel der Augen und durch eine tiefe Ausbuchtung zu jeder Seite des schildförmigen Kopfes zum Einlegen der Fühler auszeichnen. Zwei Arten dieser Tierchen (Gyropus ovalis und G. gracilis) leben auf dem Meerschweinchen. — Die Haftfüßer (Liotheum), artenreiche Federlinge, haben gezahnte Kinnbacken, viergliederige Lippentaster, meist auch Augen, zwei Krallen nebst einem Haftlappen an jedem Fuß und unterscheiden sich in der Bildung des Mittelleibes, des Kopfes, in der Art, wie sie die Fühler tragen, und sonst noch mannigfaltig voneinander, so daß sie von Nitzsch in sechs Untergattungen zerlegt worden sind, die hier näher zu charakterisieren zu weit führen würde. Es sei nur bemerkt, daß hierher unter anderen die in Gesellschaft mit einigen Lipëurus und zwei anderen Philopteriden unser Haushuhn bewohnende Hühnerlaus (Menopon pallidum) sowie der große Gänsehaftfuß (Trinotum conspurcatum) und vieles andere Ungeziefer gehört, das sich in diesen beiden Familien entschieden noch bedeutend vermehren wird, wenn sie erst mehr forschende Liebhaber gefunden haben werden.

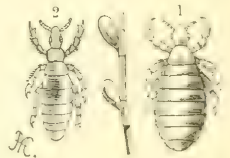
Siebente Ordnung.

Die Schnabelkerfe, Halbdecker (Rhynchota, Hemiptera).

Wie die vorhergehende, so vereinigt auch diese Ordnung Kerbtiere, welche in ihrem äußeren Ansehen weit auseinander gehen und nur in der Mundbildung und der unvollkommenen Verwandlung übereinstimmen. Alle Insekten, welche einen Schnabel zum Saugen haben, dessen Einrichtung bereits auf Seite 11 geschildert wurde, und deren Larven sich nur durch den Mangel der Flügel, unter Umständen durch einige wenigere und dickere Fühlerglieder vom vollkommenen Kerfe unterscheiden, gehören zu den Schnabelkerfen (Rhynchota). Einer Anzahl von ihnen fehlen die Flügel gänzlich, bei anderen nur den Weibchen, und darum findet bei ihnen, genau genommen, auch keine Verwandlung statt. Die vier Flügel sind, wo sie vorkommen, entweder gleichartig und dann in der Regel dünnhäutig und vorherrschend von Längsadern durchzogen (sie können aber auch in selteneren Fällen alle vier von derberer, mehr lederartiger Haut gebildet sein), oder sie sind ungleichartig, indem festere, wenigstens in der größern Wurzelhälfte chitinharte, nach der Spitze meist häutige Vorderflügel die dünnhäutigen hinteren verbergen, zu Flügeldecken werden, die man wegen ihrer Beschaffenheit „Halbdecken", und die ganze Ordnung deshalb Halbdecker genannt hat, jedoch unpassend, weil nur ein kleiner Teil der Ordnungsgenossen mit derartig gebildeten Vorderflügeln ausgestattet ist. Somit wiederholen sich hier dieselben Verhältnisse in Bezug auf die Flügel wie bei der vorigen Ordnung: Schnabelkerfe mit Flügeldecken und freiem Vorderbrustring treten andern Schnabelkerfen mit gleichartigen Flügeln und weniger scharf abgesondertem Vorderbrustring gegenüber, und beiden stehen vollkommen ungeflügelte zur Seite. Der Kopf sitzt mit seiner Wurzel tiefer oder flacher im Mittelleib und trägt bald sehr unansehnliche, versteckte, bald deutlich hervortretende Fühler, manchmal nur einfache Augen, häufiger neben diesen mäßig große zusammengesetzte sowie einen entweder dem Grunde oder der Spitze bedeutend näher gerückten Schnabel, dessen sichtbarer Teil wesentlich aus der scheidenartigen Unterlippe besteht. Den Hinterleib setzen 6—9 Glieder zusammen, deren Luftlöcher an der Bauchseite liegen. Bei allen erscheinen die Beine ziemlich gleichmäßig entwickelt, mit einem Schenkelring und 2 oder 3 Fußgliedern versehen; obschon sie den meisten zum Schreiten dienen, kommen dann und wann auch Raub-, Spring- und Schwimmbeine vor.

Man kennt zur Zeit an 14,000 über alle Erdteile verbreitete Schnabelkerfe. Diese Zahl dürfte jedoch hinter der Wirklichkeit noch zurückbleiben, da bisher von den außereuropäischen nur die ansehnlicheren Formen erforscht worden sind. Vorweltliche kommen schon in der Juraformation, mannigfaltigere und an Arten zahlreichere aber in der Tertiärperiode und im Bernstein vor.

Es scheint vollkommen gerechtfertigt, mit denjenigen dieser Tiere zu beginnen, welche in der Vereinigung der zuletzt besprochenen von den Systematikern abgehandelt worden sind und neuerdings wieder werden, mit den echten Läusen, jenen Quälgeistern der Menschen und Säugetiere (alle sechsbeinigen Schmarotzer auf Vögeln, welche im gewöhnlichen Leben denselben schreckenerregenden Namen führen, saugen kein Blut, sondern gehören den Federlingen an). Die Läuse (Pediculina) haben keine Flügel, fadenförmige, fünfgliederige Fühler, mit Ausnahme der Affenlaus (Pediculus eurygaster), wo sie nur dreigliederig sind, zweigliederige Füße, deren letztes, hakiges Glied gegen das angeschwollene vorletzte zurückgeschlagen werden kann und ihnen hierdurch die Fähigkeit zum Klettern sichert. Der Kopf steht wagerecht nach vorn, trägt keine oder sehr kleine, einfache Augen und weit vorn die nur beim Gebrauche sichtbar werdenden Mundteile. Dieselben bestehen aus einem weichen, einstülpbaren kurzen Kegel, dessen Vorderrand von Häkchenreihen eingefaßt wird. In dieser Röhre finden sich wie in einer Scheide vier hornige Halbröhren, welche sich zu zwei und zwei zu einer engeren und weitern Röhre vereinigen. Das innerste Rohr wird aus dem umschließenden äußeren weiter herausgestreckt, in die Haut eingebohrt und dient bei der Aufnahme des Blutes als Saugrohr; der Hakenkranz der äußeren Schnabelscheide bewirkt das Festhalten und den luftdichten Verschluß des Pumpenwerks und verursacht ohne Zweifel die fressende Empfindung; denn jedermann wird seinem Gefühle nach behaupten, die Laus fresse und steche nicht. Der kleine Mittelleib enthält nur eine schwache Andeutung von drei Ringen und setzt sich bei der artenreichen Gattung Haematopinus deutlich gegen den eiförmigen oder runden Hinterleib ab, während er bei Pediculus ganz unmerklich in denselben übergeht. Der in den Umrissen meist eiförmige Hinterleib läßt durch Einschnürung mehr oder weniger deutlich neun Abschnitte erkennen und bleibt ziemlich durchsichtig, so daß der Darmkanal, besonders wenn er mit Nahrung gefüllt ist, wahrgenommen werden kann. Die Läuse vermehren sich durch birnförmige Eier, die sogenannten Nisse oder Knitten, stark. Sie kleben dieselben an den Grund der Haare an, und die Wärme der tierischen Ausdünstung brütet sie nach 8 Tagen aus. Durch ein Deckelchen kommt das Läuschen am oberen Ende herausspaziert und wird in längerer oder kürzerer Zeit, aber immer schnell genug und wahrscheinlich ohne Häutungen, zu der fortpflanzungsfähigen Laus. Leeuwenhoek hat ausgerechnet, daß ein Weibchen nach 8 Wochen Zeuge der Geburt von 5000 Abkömmlingen sein könne, wonach also nach dem Eierlegen der Tod nicht einträte. Eine Menge von Säugern, wie Schweine, Wiederkäuer, Einhufer, Nager, Affen, werden von Läusen bewohnt, jedes von einer bestimmten, auch von mehreren Arten zugleich, selbst der Mensch ernährt deren drei.



1) Kopflaus nebst Eiern. 2) Kleiderlaus. Vergr.

Die Kopflaus (Pediculus capitis, Fig. 1) tummelt sich nur auf den Köpfen vorzugsweise unsauberer Kinder. Sie ist graugelb von Farbe, an den Rändern der Hinterleibsglieder dunkler und hat einen ziemlich quadratischen Mittelleib. Bei dem schlankeren, kleineren Männchen ist der Kopf deutlicher abgesetzt; es wird leicht an dem stachelartig hervorstehenden Geschlechtswerkzeug erkannt, dessen Lage darauf hinweist, daß es sich bei der Paarung vom Weibchen besteigen läßt. Dieses legt hierauf ungefähr 50 Eier, deren Inhalt nach 4 Wochen wiederum fortpflanzungsfähig ist.

Eine zweite, etwas schlankere und größere, an den Hinterrändern der Leibesringe nicht gebräunte Art ist die Kleiderlaus (Pediculus vestimenti, Fig. 2), welche sich am Leib des Menschen, vorzugsweise an Brust und Rücken, ernährt und in seinen Kleidern versteckt; sie ist es besonders, von denen die Soldaten im Felde und in den Kasernen zu leiden haben. Die Schlankheit des Tieres wird, abgesehen von dem schmäleren Körper,

noch durch den hinten halsartig verengerten Kopf und die Gelenkeinschnitte hervorgebracht. Die Weibchen legen ihre Eier zwischen die Nähte der Unterkleider, daher nistet sich das lästige Ungeziefer besonders bei denen ein, welche diese nicht so häufig wechseln, wie es die Reinlichkeit verlangt. Von der sogenannten „Läusesucht", Phthiriasis, erzählt Moufet die grauenhaftesten Geschichten und wunderbare Erklärungsweisen, so daß man einen Pediculus tabescentium angenommen hat, eine Laus, welche kein Mensch gesehen haben dürfte. Diodorus, welcher die Heuschreckenesser in Afrika meist an dieser Krankheit sterben läßt, bezeichnet das vom Unterleib und der Brust ausgehende, anfangs wie die Krätze juckenerregende Ungeziefer als „geflügelte Läuse". Da besagte Krankheit seit den Zeiten nie wieder aufgetreten ist, in welchen man vom Standpunkte der Wissenschaft aus sein Urteil abgibt, so wird jene Laus samt ihren Wirkungen wahrscheinlich in unergründliches Dunkel gehüllt bleiben.

Die Filzlaus (Phthirius inguinalis oder P. pubis) unterscheidet sich wesentlich in der Körperform und darin von Pediculus, daß an den Vorderbeinen nur ein Fußglied sitzt. Das 1,12 mm lange und beinahe ebenso breite, weißliche Geziefer hat einen kaum vom quadratischen Hinterleib zu unterscheidenden Brustkasten und zwischen den Abschnitten jenes seitlich vorstehende, behaarte Fleischzapfen. Das widerliche Geschöpf legt sich mit gespreizten Beinen platt dem menschlichen Körper auf, bohrt sich tief mit seinem Kopfe ein und verursacht ein sehr empfindliches Jucken; es lebt mit Ausnahme des Hauptes an allen stärker behaarten Körperteilen. Man vertrieb es sonst durch Einreiben mit Quecksilbersalbe; seit dem Bekanntwerden mit den Mineralölen erreicht man durch diese denselben Zweck, ohne seine eigne Haut wechseln zu müssen.


Filzlaus (Phthirius inguinalis), vergrößert.

Die durch das bei ihr erscheinende Verhältnis des Brustkastens zum Hinterleib in der bereits erwähnten Weise charakterisierte Gattung Haematopinus zeichnet sich durch Reichtum an Arten und als freigebige Spenderin echter Läuse an unsere Haustiere aus. Neben Haarlingen wohnt auf dem Hund die echte Hundelaus (Haematopinus piliferus), auf der Ziege H. stenopsis, auf dem Schweine der stattliche H. urius, auf Pferd und Esel H. macrocephalus, und die Kühe ernähren sogar zwei Arten, die größere spitzköpfige Rindslaus (H. tenuirostris) und die kleinere, breitbrüstige Rindslaus (H. eurysternus).

Wenn von dem eben besprochenen Ungeziefer nichts Anziehendes und nur Schmarotzertum in der gemeinsten Form berichtet werden konnte, so bietet die folgende Familie der Scharlach- oder Schildläuse (Coccina) um so mehr Sonderbarkeiten, welche in der gänzlichen Verschiedenheit zwischen Männchen und Weibchen derselben Art nicht nur in der äußeren Gestalt, sondern auch in der Entstehungsweise gipfeln. Die Weibchen, um mit diesen zu beginnen, bilden sich aus beweglichen Larven, an denen sich auf der Unterseite des Kopfes Fühler, ein Schnabel, am schildförmigen und durch Einschnürungen gegliederten Körper sechs kurze, dünne Beine mit zwei- oder dreigliederigen Füßen und einer oder zwei Krallen unterscheiden lassen. Der äußerliche Schnabel, aus drei Gliedern zusammengesetzt und nicht einstülpbar wie bei den vorigen, birgt in seinem Inneren ebenfalls vier Borsten. Diese entspringen am Kopfe, steigen tief in den Körper hinein, bilden hier eine Schlinge und kehren zum Kopf zurück. Durch solche, auch in der folgenden Familie sich wiederholende Einrichtung lassen sich die Borsten ungemein verlängern und tief in die Pflanze einstechen, von deren Säften allein die in Rede stehenden Kerfe leben. Die Fühler sind schnur- oder fadenförmig und nehmen bei den Häutungen allmählich an Gliederzahl zu, ohne eben lang

zu werden. Wenn Augen vorkommen, sind sie einfach. Die Larven laufen in der ersten Zeit behend an der Futterpflanze hin und her, um ein geeignetes Plätzchen zu finden, an welchem sie sich festsaugen und an welchem sie späterhin — sterben. Haben sie es gefunden, so fangen sie an zu wachsen und unförmlich zu werden; Flügel bekommen sie aber nie. Nach der Begattung schwellen sie mehr und mehr an, zeigen auf der Oberfläche keine Gliederung mehr und auch Verwachsungen an der Unterseite, wo die früher unterscheidbaren Fühler und Beine undeutlich werden. Jetzt legen sie, und zwar manche in einen weißen Filz, die zahlreichen Eier unter sich ab, bleiben nach dem Tode als schützendes Schild über ihnen sitzen oder lösen sich in seltenen Fällen davon ab. Wenn jenes Seidenpolster äußerlich sichtbar wird, der Körperrand mithin der Futterpflanze nicht mehr aufsitzt, so kann man auf den bereits erfolgten Tod der Muttertiere schließen. Ehe die dem Ei entschlüpften Jungen ihre Wiege verlassen, haben sie sich schon einmal gehäutet. So viel im allgemeinen vom Weibchen.

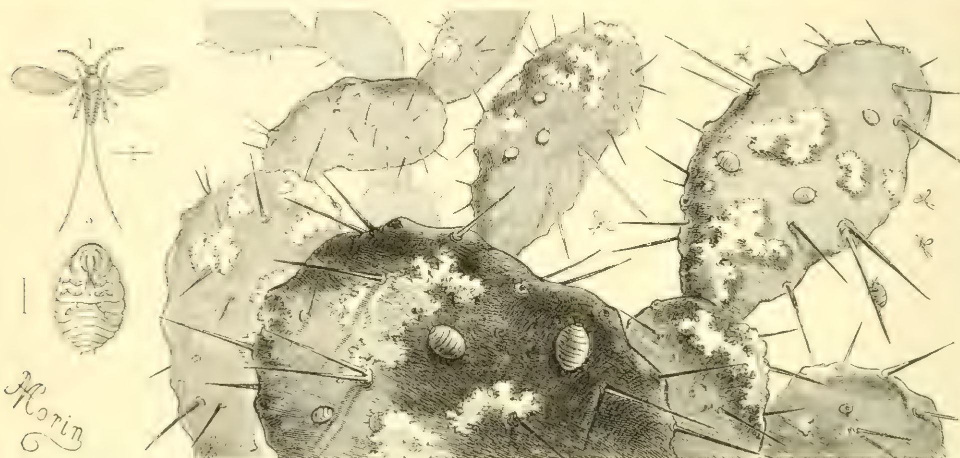
Wesentlich anders gestalten sich die Verhältnisse beim männlichen Geschlecht. Anfangs eine Larve wie jenes, nur schlanker und kleiner, saugt sich das Männchen auch fest und wird größer, fertigt aber ein Gehäuse oder schwitzt aus seiner Oberfläche eine schützende Bedeckung aus, wie in einzelnen Fällen auch weibliche Larven, verwandelt sich darin zu einer ruhenden Puppe, welche zuletzt aus dem Hinterende des Gehäuses ein zartes, meist zweiflügeliges Wesen entläßt, ausgezeichnet durch drei Hauptabschnitte des Körpers, borstige oder schnurförmige Fühler, einfache Augen, durch einen verkümmerten Schnabel, deutliche Füße, nicht selten durch zwei lange Schwanzborsten und ein lang hervorragendes Geschlechtswerkzeug zwischen denselben. Das Männchen kommt bedeutend seltener vor, lebt nur sehr kurze Zeit und blieb darum von den meisten Arten bisher noch unbekannt, ja, fehlt einigen vielleicht gänzlich.

Von den eben erzählten Lebensverhältnissen weichen einige Gattungen wesentlich ab. So gleichen sich beispielsweise bei Aleurodes beide Geschlechter fast vollkommen, bei Dorthesia behalten die Weibchen ihre Beweglichkeit bis zum Tode. Aus dem Gesagten geht aber hervor, daß auch hier späteren Forschungen noch vieles übriggelassen ist. Die meisten Schildläuse gehören wärmeren Erdstrichen an; da solche aber reich an anderen, besser zu beobachtenden und zu sammelnden Kerbtieren sind, so hat man in diesem Umstande einen weiteren Grund unserer lückenhaften Kenntnisse von diesen unscheinbaren, aber höchst interessanten Wesen zu suchen, welche nach heutiger Liebhaberei in eine Menge von Gattungen gespalten sind.

Wer hätte nicht schon die braunen, fast kugeligen Überreste der Eichen-Schildlaus (Lecanium quercus), zwischen den Rindenschuppen alter Eichstämme oft reihenweise angeordnet und jahrelang anhaftend, bemerkt? Solange die flachschildförmigen Weibchen leben und als Larven achtgliederige Fühler tragen, werden sie vollständig übersehen; die Männchen zeichnen zwei Schwanzborsten aus. Ein ganz ähnliches Tier, die Wein-Schildlaus (Lecanium vitis), fällt an alten Weinreben dann besonders auf, wenn ein schneeweißes, die Eier einhüllendes Polster, das sich in feine, den Spinnenweben ähnliche Fäden ausziehen läßt, von den weiblichen Überresten bedeckt wird.

Unter den Namen Kermes, Kermsbeere, Alkermes, Karmesinbeere, Grana Chermes, Kermes tinctorum und anderen kommt aus Frankreich, Spanien, dem griechischen Archipel, besonders aus Kandia 2c. ein schon den alten Griechen als Kokkos phoenillos und den Römern bekannter Farbstoff in den Handel. Diese muschelartigen, braunen Körper, welche durch Behandlung mit Essig erst eine rote Farbe geben, mit der die Kopfbedeckungen der Griechen und Türken häufig gefärbt sind, gehören der Kermesschildlaus (Lecanium ilicis = Kermes vermilio) an. Das Tier lebt an der häufiger strauch-

artig als baumartig wachsenden Kermeseiche (Quercus coccifera), deren älteste, entkräftete Büsche am meisten mit dieser kugeligen, der Eichenschildlaus unserer heimischen Eichen sehr ähnlichen Schildlaus besetzt sind. Je nachdem der Winter mehr oder weniger mild ist, fällt auch die Ernte des Kermes mehr oder weniger ergiebig aus. Man rechnet auf eine gute Ernte, wenn der Frühling ohne Fröste und Nebel ausläuft. Für gewöhnlich kommt nur eine Brut im Jahre vor, und nur in besonders günstigen Fällen wachsen die Schildläuse zum zweiten Male in demselben bis zur Brauchbarkeit heran. Anfang März sind die Tierchen kleiner als ein Hirsekorn, im April erreichen sie ihre bedeutendste Größe, gleich der einer Erbse; Ende Mai findet man 1800—2600 Eier unter der toten Hülle, den Überresten der bald nach dem Legen zu Grunde gegangenen Mutter. Zu dieser Zeit wird die Kermes von Hirten, Kindern oder Weibern gesammelt, die sich zu dieser Arbeit die Nägel



Kochenille (Coccus cacti) auf dem Nopalkaktus. 1) Männchen, 2) Weibchen. Stark vergrößert. Auf dem Kaktus Wachsausschwitzungen und etwas vergrößerte Weibchen, auch fliegende Männchen.

wachsen lassen und es zu solcher Fertigkeit bringen, daß sie unter Umständen in einem Tage zwei Pfund sammeln.

Die berühmteste aller Schildläuse ist die Kochenille (Coccus cacti). Das durchaus karminrote Männchen hat zwei getrübte Flügel, zehngliederige Fühler und lange Schwanzborsten, das ebenso gefärbte Weibchen überzieht sich mit weißem Reif. Diese Art lebt ursprünglich in Mexiko auf der breiten Fackeldistel (Opuntia coccinellifera), dort Nopal genannt. Von da verpflanzte man sie auf einige der westindischen Inseln, nach Malaga, Spanien, Algier, Java und zuletzt nach Teneriffa. Seit ungefähr 1526 bildet dieser auf heißen Blechen getrocknete, in heißem Wasser aufweichbare, in seinen Körperformen dann noch zu erkennende weibliche Kerf als wertvoller Farbstoff einen bedeutenden Ausfuhrartikel für Mexiko. Wiewohl schon Acosta (um 1530) den tierischen Ursprung dieser rotbraunen, etwas weiß beschlagenen Körner, deren etwa 4100 eine Unze wiegen, nachgewiesen und andere Forscher denselben bestätigt hatten, blieb doch die Ansicht von ihrer pflanzlichen Natur lange die herrschende, so daß selbst noch im Jahre 1725 der die letztere vertretende Holländer Melchior van Ruyscher sich deshalb in eine Wette einließ, welche ihn um sein ganzes Vermögen gebracht haben würde, wenn nicht sein großmütiger Gegner ihn seines Wortes entbunden hätte. Zur Entscheidung dieses Streites wurden die Gerichte herangezogen, Züchter in Mexiko von diesen über die Natur der fraglichen Geschöpfe vernommen und ihnen somit die Ansprüche auf ihre Kerfnatur „von Rechts wegen zuerkannt“.

Mit Ausschluß der Regenzeit findet sich die Kochenille in ihren verschiedenen Lebensperioden an der Mutterpflanze und überzieht dieselbe stellenweise mit ihren weißen, wachshaltigen Ausschwitzungen vollständig, zwischen denen die weißbereiften Weibchen sich für das Auge manchmal kaum abheben. Letztere legen Eier, aus welchen kurze Zeit darauf die Lärvchen unter gleichzeitiger erster Häutung ausschlüpfen und länger lebhaft umherlaufen, ehe sie sich festsaugen. Die Larven sehen der Mutter ähnlich, nur daß bei ihnen die Aussonderungen aus den Wachsdrüsen eine fadenförmige Bekleidung bilden. Innerhalb zweier Wochen haben sie unter mehrmaligen Häutungen ihre volle Größe erlangt. Die männlichen Larven stecken in einer hinten offenen Röhre aus Wachsfäden, welche den Eindruck eines Gespinstes machen, indem aus anderen Drüsen ein Klebstoff abgesondert wird, wie Paul Mayer in den „Mitteilungen der zoolog. Station in Neapel", Band 10, Heft 3, berichtet. Nach der Paarung sterben die Männchen sofort, während den Weibchen noch eine ungefähr 14tägige Frist zum Ablegen der Eier von Mutter Natur vergönnt ist. Da somit die Entwickelung einen Zeitraum von wenigen Wochen in Anspruch nimmt, so kommen auch mehrere Bruten zu stande, an deren Ende man allemal eine Anzahl von Larven und die im Sterben begriffenen Weibchen sammelt. Bouché erzog in den 20er Jahren dieses Jahrhunderts in einem Treibhause bei Berlin die Kochenille und erzielte vier Bruten durch eine beständige Wärme von 16—20 Grad Réaumur. Zur Entwickelung einer Brut waren 6 Wochen erforderlich, von welchen 8 Tage auf den Ei-, 14 Tage auf den Larven-, 8 Tage auf den Nymphenstand kamen und abermals 14 Tage auf die Lebensdauer der vollkommenen Schildlaus. Im August entwickelt sich die letzte Brut, und während des Winters liegen die Weibchen befruchtet und setzen erst im Februar ihre Eier ab. Die mexikanischen Kochenillezüchter bringen kurz vor Eintritt der Regenzeit alles, was zur Zucht fortleben soll, samt den sehr lange frisch bleibenden Zweigen der Futterpflanze nach Hause in Sicherheit, um es wieder in die Kaktusanpflanzung auszusetzen, sobald die Regen vorüber sind. Mit größeren Beschwerden sammelt man auch von der wild wachsenden Fackeldistel die sogenannte wilde Kochenille, die Grana silvestra der Mexikaner, welche noch viel häufiger geerntet werden soll und wahrscheinlich einer anderen Art, nicht einer bloßen Abart der vorigen, angehört.

Als Mexiko diesen wichtigen Farbstoff noch allein erzeugte, wurden jährlich 880,000 Pfund für nahe an 7½ Mill. holländischer Gulden nach Europa ausgeführt, und A. von Humboldt gibt aus der Zeit seines Aufenthalts in Südamerika noch eine jährliche Ausfuhr von 32,000 Arroben im Werte von einer halben Million Pfund Sterling an. Aus Südspanien, wo man, wie bereits erwähnt, die Kochenille gleichfalls baut, wie im südlichen Teneriffa, seitdem dort der Weinbau infolge der häufigen Krankheiten der Reben nicht mehr lohnend erschien, wurden 1850 gegen 800,000 Pfund roher Kochenille nach England verschifft. Wenn man weiß, daß auf ein Pfund 70,000 trockene Tierchen gehen, so kann man sich die ungeheuern Mengen der jährlich getöteten durch ein einfaches Multiplikationsexempel selbst berechnen. Die spanischen sogenannten Suronen, in welchen der Handelsartikel verschickt wird, bestehen aus frischen Ochsenhäuten, deren Haare man nach innen kehrt. — Die käufliche Kochenille zeigt die kleinen, eingetrockneten Tierchen von der Größe einer halben Erbse, an deren runzeliger Oberfläche man die Quereinschnitte des Hinterleibes noch sehr wohl unterscheidet. Äußerlich haben sie eine schwarzbraune, mehr oder weniger weiß bestäubte, inwendig eine dunkel purpurrote Färbung; auf die Zunge wirken sie bitterlich und etwas zusammenziehend, färben gleichzeitig den Speichel rot und sollen diese Eigenschaften länger als 100 Jahre bewahren. Weicht man sie in warmem Wasser ein, so kann man meist noch die Beinchen und Fühler unterscheiden, und in der roten, körnigen Masse, welche sich aus dem Körper herausdrücken läßt, hat schon Réaumur die Eier erkannt.

Eine im südlichen Europa häufig an Feigenbäumen, Myrten und dem Ruscus aculeatus vorkommende Schildlaus, welche für die betreffenden Pflanzen schädlich wird, erhielt von Linné den Namen Coccus rusci, wurde aber von Signoret in die neugeschaffene Gattung Ceroplastes versetzt. Die Art bietet neben ihrer Schädlichkeit ein weiteres Interesse deswegen, weil sich das befruchtete Weibchen mit einem weißen Wachsüberzug bedeckt, welcher, durch Äther oder kochendes Wasser ausgezogen, 60—65 Proz. des Körpergewichts beträgt. Dieses Wachs ist weit gehaltvoller als das der Bienen, indem es über 51 Proz. Cereoline enthält, gegen nur 5 des Bienenwachses. Außerdem kennt man noch drei weitere Wachs erzeugende Schildläuse, den Ceroplastes ceriferus, welcher in Ostindien am Celastrus ceriferus lebt, den Coccus ceriferus des Fabricius, welchen Signoret Ericerus Pe-La genannt hat, aus China. Diese Schildlaus, deren Männchen sich durch besondere Größe auszeichnet, lebt an den verschiedensten Pflanzen und liefert ein vorzügliches Wachs, mit welchem die Chinesen einen einträglichen Handel treiben. Die letzte Art, Coccus axin, lebt in Yukatan und Mexiko.

Die Manna-Schildlaus (Coccus [Gossyparia] manniparus) haust in der Umgebung des Berges Sinai auf der Manna-Tamariske und erzeugt durch ihren Stich den Ausfluß des Zuckersaftes, welcher eintrocknet und abfällt, oder, durch den Regen gelöst, in größeren Tropfen herunterträufelt und als die eine Art von Manna in den Handel gelangt. Die wachsgelbe Hautfarbe des Weibchens wird von weißem Flaum überzogen; das andere Geschlecht kennt man noch nicht.

Die Lackschildlaus (Coccus [Carteria] lacca) liefert durch ihren Körper den roten Lack und als Ausschwitzungen aus ihrer Haut die in verschiedenen Formen unter dem Namen Stock- und Schellack oder Gummilack in den Handel kommenden Produkte. Die wenigen Nachrichten, welche über die Lebensweise dieser ostindischen Schildlaus bekannt geworden sind, stimmen nicht in allen Punkten überein und lassen überdies manche Lücke. Nach Kerr und Roxburgh schmarotzt sie auf einigen Feigenarten (Ficus religiosa und indica), auf der Plosso (Butea frondosa) und drei verschiedenen Mimosen, nach Carter (1860) bei Bombay auf dem schuppigen Flaschenbaume (Anona squamosa). Die jungen Tiere zeichnen sich durch lanzettförmigen Körperumriß, zwei lange Schwanzborsten, sechs Beine und mit drei astartigen Borsten versehene, fünfgliederige Fühler aus. Sobald sich die Weibchen angesogen haben, schwellen sie an und bekommen unter Verlust der Füße und Fühler eine birn- oder fast kugelförmige Gestalt, in letzterem Falle jedoch am vorderen Ende eine bemerkbare Verengerung. Diese Anschwellung hängt mit der sofort nach dem Ansaugen beginnenden Lackbildung zusammen, denn dieser überzieht das Tier vollkommen, jedoch porös, so daß eine Verbindung des Körpers mit der äußeren Luftschicht behufs des Atmens ermöglicht wird. Nach Carters Beobachtungen schlüpfen die Larven zweimal im Jahre aus den Eiern, das entwickelte Männchen erscheint später als das Weibchen und je nach der Jahreszeit in zwei verschiedenen Gestalten, im September ungeflügelt, im März geflügelt und dem Männchen der Kochenille sehr ähnlich. Gleich nach der Paarung soll es in der rasch vom Weibchen ausgeschwitzten flockigen Masse umkommen. Die Lackfarbe wäre im weiblichen Eierstock enthalten, das Gummi, wie bereits erwähnt, die Ausschwitzungen der Körperhaut, infolge des Festsaugens an der Nährpflanze. Aus den Lackgehäusen sind verschiedene Schmarotzer erzogen worden.

Schon lange vor Einführung der amerikanischen Kochenille kannte man in Europa die polnische Kochenille, das Johannisblut (Porphyrophora polonica), ebenfalls eine Schildlaus, welche um Johannis gesammelt wurde, darum eben und wegen ihrer roten Körperfarbe letzteren Namen bekam. Sie lebt an der Wurzel einiger allgemein verbreiteter, Sandboden liebender Pflänzchen, besonders des Knäuels (Scleranthus

perennis), des Bruchkrautes (Herniaria glabra), Glaskrautes (Parietaria) und anderer mehr, und findet sich bei Dresden, in der Mark Brandenburg, in Mecklenburg, Pommern, Schweden, Preußen, Polen, Rußland, Ungarn und anderwärts. Das rote Männchen hat neungliederige, schnurförmige Fühler, körnige Augen, einfache Krallen, am Vorderrand bis über die Mitte haarige Flügel, kurze Schwinger hinter denselben und endet in einen langen Fadenschopf. Dem halbkugeligen Weibchen von 2,25—3,37 mm Länge kommen kurze, achtgliederige Fühler und gleichfalls nur eine Kralle an jedem Fuße zu, aber breite Vorderbeine. Beide Geschlechter werden im Larvenstand von einer dünnen, kugeligen Hauthülle umschlossen, in welcher sie unbeweglich, den Schnabel in die Wurzel der Futterpflanze eingebohrt, festsitzen. Nach 14 Tagen reißt die Haut, die kleinere männliche vor der weiblichen, und aus letzterer kommt das reife Weibchen hervor; aus der anderen das Männchen noch als Larve. Diese umgibt sich alsbald mit einer wolligen Masse, wird in derselben zu einer ruhenden Puppe, und diese entläßt erst 14 Tage später das eben beschriebene Wesen. Ehe man die bedeutend bessere und billigere echte Kochenille kannte, bildeten die polnischen, in den slawischen Ländern von den Weibern und Kindern der Leibeigenen gesammelten Scharlachkörner einen nicht unbedeutenden Handelsartikel und sollen einem polnischen Könige nur an Abgaben für den Zoll 6000 Gulden eingetragen haben; aus Podolien allein sollen jährlich 1000 Pfund, jedes zu einem Werte von 8—10 polnischen Gulden, ausgeführt worden sein.



Nessel-Röhrenlaus (Dorthesia urticae), Weibchen. Natürliche Größe.

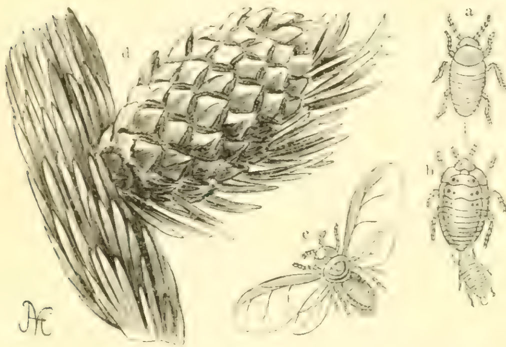
Einen von den bisher beschriebenen Weibchen abweichenden Anblick gewährt die durch ihre schneeweiße, stengelige Ausscheidung den ganzen Körper mit Ausnahme der Fühler und Beine in eine Röhre versteckende Nessel-Röhrenlaus (Dorthesia [Orthezia] urticae), welche sich nie so fest saugt, daß sie auf derselben Stelle sitzen bliebe. Der in dem manschettenartig nach hinten bespitzten Halsschild sitzende Kopf trägt achtgliederige, zugespitzte Fühler von schwärzlicher Farbe, und die gleichfalls schwärzlichen Beine laufen in nur eine Klaue aus. Der weiße Wachsüberzug, am Bauche eine Platte bildend, biegt sich hinten über die Rückenpartie hinweg und stutzt sich breit ab; das Männchen hat neungliederige Borstenfühler, gehäufte und darum körnig erscheinende Augen, zwei Flügel nebst Schüppchen dahinter und entsendet vom Ende des ovalen Hinterleibes einen Büschel weißer, langer Fäden. Diese Tierchen finden sich im Juli und August, in Deutschland stellenweise nicht selten, an der großen Brennessel.

Dadurch, daß beide Geschlechter gleich gebildet und vierflügelig sind, vermittelt die Gattung Aleurodes den Übergang zu den Blattläusen, denen sie nach Burmeisters Ansicht gegen Hartig wegen der schildlausartigen Larve nicht beigezählt werden kann; meiner Meinung nach aber steht sie den Blattflöhen näher. Von den sechs Fühlergliedern erreicht das zweite eine vorwaltende Länge, und die Füße sind zweiklauig. Die nur 1,12 mm große Schöllkraut-Laus (Aleurodes chelidonii), grünlichweiß von Farbe und an den Flügeln mit zwei verloschenen braunen Binden gezeichnet, war schon von Linné gekannt, als Tinea proletella beschrieben und somit den Motten beigezählt. Sie findet sich in Europa nicht selten und sitzt am liebsten mit dachförmig den Leib be-

deckenden Flügeln auf der Unterseite der Schöllkrautblätter (Chelidonium majus). In ihrer Nähe bemerkt man kleine, schwach weiß bestäubte Kreise, an deren Umfange die zuerst gelben, nachher braunen Eierchen liegen.

Die dritte Familie, die Blattläuse (Aphididae), hat in letzter Zeit zwei gründliche Bearbeiter gefunden: Buckton („Monograph of the British Aphides 1876—1883“. 4 Bde.) und Jules Lichtenstein („Les Pucerons, Monographie des Aphidiens“ Montpellier I. part.: Genera 1885). Leider hat den Verfasser der letzten Arbeit der Tod ereilt, ehe er im zweiten Teil die Arten bearbeiten konnte. Seiner Einteilung sind wir bei Besprechung der wenigen Arten gefolgt.

Nicht alle deutschen Benennungen sind so bezeichnend wie die der Tannenläuse (Chermesinae) mit drei Adern im Vorder- und einer Schrägader im Hinterflügel. Die gemeine Tannenlaus (Chermes abietis) ist im flügellosen Zustande so groß wie ein Sandkörnchen, geschwollen und unbeholfen, mit kurzen Beinen, langem Rüssel und einem weißlichen Wollkleide ausgestattet. In der äußeren Erscheinung einem Schildlausweibchen nicht unähnlich, hat sich dieses Tierchen an der Wurzel einer Tannenknospe (Pinus picea) festgesogen, die im nächsten Frühjahr einen sogenannten „Maitrieb“ entwickeln soll. Hier überwintert die Laus. Sobald sie aus dem Winterschlaf erwacht ist, fängt sie an zu saugen, wächst, häutet sich dreimal, stets nach dem Wechsel der Haut ihr Wollkleid erneuernd, bleibt aber immer auf derselben Stelle sitzen und legt den Grund zu der zierlichen Galle, in welcher sich ihre Nachkommen entwickeln, indem sie durch ihr Saugen die Achse des Maitriebes verkürzt. Noch hat sich dieser nicht vorgeschoben, so beginnt die Tannenlaus mit dem Legen von 100—150 Eiern. Ungefähr in der zweiten Maihälfte sind alle Larven aus diesen ausgeschlüpft und gleichzeitig die umhüllenden Schuppen hinter dem herausgetretenen Maitrieb zurückgeblieben. Die Larven begeben sich nun auf die Spitze dieses, versenken ihre Rüssel zwischen die dicht gedrängten und geschwollenen Nadeln und vollenden durch ihr fortgesetztes Saugen die von der Stammmutter eingeleitete Mißbildung. Schließlich sitzen sie in zellenartigen Räumen innerhalb eines ananasähnlichen Zapfens (Fig. d). Dergleichen Zapfen bedecken manchmal die Kronen junger Fichten über und über und beeinträchtigen deren regelrechte Entwickelung gewaltig.



Gemeine Tannenlaus (Chermes abietis): a Larve, b eben gehäutete Larve mit Flügelstümpfen (Puppe) und mit hinten anhaftender Haut, c geflügelte Tannenlaus, d von ihr erzeugter, noch geschlossener Zapfen. Alles vergrößert.

Die in den Gallen lebenden schwefelgelben Larven (Fig. a) sind schlanker als ihre Stammmutter, beweglicher als dieselbe, indem sie ihren Platz öfters verändern, und gleichfalls, aber mit kürzeren, weißen Wollfädchen bekleidet. Sie häuten sich dreimal, bekommen Flügelstümpfe (Fig. b), nie die Größe der Stammmutter und sitzen zuletzt mit angezogenen Beinen, nur vom eingestochenen Schnabel fest gehalten, ruhig an einer Stelle, bis der Zapfen durch Vertrocknen der Nadeln regelmäßige Querrisse erhält. Jetzt kommen sie (es pflegt in der ersten Augusthälfte zu geschehen) massenhaft hervorgekrochen, besteigen die

benachbarten Nadeln und klammern sich an ihnen fest. Kaum ist dies geschehen, so wird das Kleid zum letzten Male gewechselt, und geflügelte Tannenläuse (Fig. c) von gelbbrauner Farbe sitzen gedrängt umher, zerstreuen sich aber nicht weit von ihrem Geburtsorte. Nach wenigen Tagen kann man einzelne in vollkommen natürlicher Stellung, aber — tot und hinter ihnen ein Häuflein von höchstens 40 mit ihren Flügeln bedeckten Eiern antreffen, welche genau den Eindruck wie die von den überwinterten Müttern gelegten zurücklassen. Die alsbald aus den Eiern entschlüpften, flügellosen Jungen sind gelblich gefärbt, einige von ihnen, und zwar die beweglicheren mit bräunlichem Hinterleibsende, sind die Männchen, die andern sind Weibchen, wie Blochmann zuerst festgestellt hat Er beobachtete auch, wie sie sich mit den trägeren, nach dem Stamme zu abwärts wandernden Weibchen paarten. Die befruchteten Weibchen verkriechen sich in die Rindenrisse, am liebsten jedoch hinter die unter den Nadeln sitzenden Schuppen, wo sie einige, in wenig weißliche Wolle gehüllte Eier ablegen. Blochmann meint nun, daß hiermit die Generation abgeschlossen sei, und daß aus diesen Eiern die überwinternden Jungen abstammen, von welchen unsere Betrachtung ausging. Dieser Ansicht widersprechen aber die Erfahrungen Dreyfus'. Derselbe hat durch Beobachtung und Züchtung der Tiere festgestellt, daß die Entwickelung eine weit zusammengesetztere ist und sich nicht in einem einzigen Jahre abspielt. Nach ihm kommen die Männchen und Weibchen nie aus den Eiern der den Fichtengallen entflogenen Tiere. Diese letzteren teilen sich vielmehr merkwürdigerweise in zwei ganz verschiedene Entwickelungsreihen. Die eine Hälfte bleibt auf der Fichte und stirbt da, wie oben erwähnt, mit ihren Flügeln 30—40 Eier bedeckend, welche ohne vorhergegangene Begattung gelegt worden sind. Aus diesen Eiern schlüpfen die der Stammmutter gleichenden Jungen, welche an den Wurzeln der Fichtenknospen überwintern. Die zweite Hälfte verläßt die Fichte und fliegt auf Lärchenbäume in der Umgegend, legt Eier an die Nadeln, und aus diesen kommen Junge, welche unter der Rinde oder zwischen Rindenrissen überwintern und daselbst im Frühling des zweiten Jahres (stets ungeflügelt bleibend und ohne sich gepaart zu haben) Eier legen. Die Nachkommen dieser dritten Brut suchen die sich eben entfaltenden Lärchenknospen auf und wachsen auf den üppigen, jungen Lärchennadeln rasch zu einer zweiten geflügelten Generation schön hellgelber oder grüner Tiere heran, die als Chermes laricis beschrieben worden sind. Diese Läuse wandern auf die Fichte zurück, welche ihre Großmütter im vorangegangenen Sommer verlassen hatten, und erst diese vierte Generation (die zweite geflügelte) legt die Eier, aus welchen Männchen und Weibchen hervorgehen, mit welchen der Kreislauf von neuem beginnt.

Auch von einer anderen, ebenso häufig vorkommenden Art, der Chermes strobilobius, welche an den Zweigspitzen der Fichte kleinere, gelbliche Gallen von mehr kugeliger Gestalt erzeugt, hat Dreyfus ähnliche Wanderungen und Teilung der Reihen und einen sogar noch zusammengesetzteren Entwickelungsgang nachgewiesen, und sind seine Befunde von Blochmann und Cholodovsky auf Grund eigner Beobachtungen bestätigt und erweitert worden. Ein solcher aus „Parallelreihen" zusammengesetzter Entwickelungsgang dürfte sich in ähnlicher Weise auch bei der Gattung Phylloxera finden, kann sich aber, meiner Meinung nach, unter gegebenen Verhältnissen auch vereinfachen.

Während bei der Gattung Chermes die Fühler fünfgliederig sind und in den hinteren der dachartig den Leib deckenden Flügel eine, meist etwas verloschene Schrägader bemerkt wird, zeigt die Gattung Phylloxera nur dreigliederige Fühler und in den hinteren der wagerecht aufliegenden Flügel keine Schrägader.

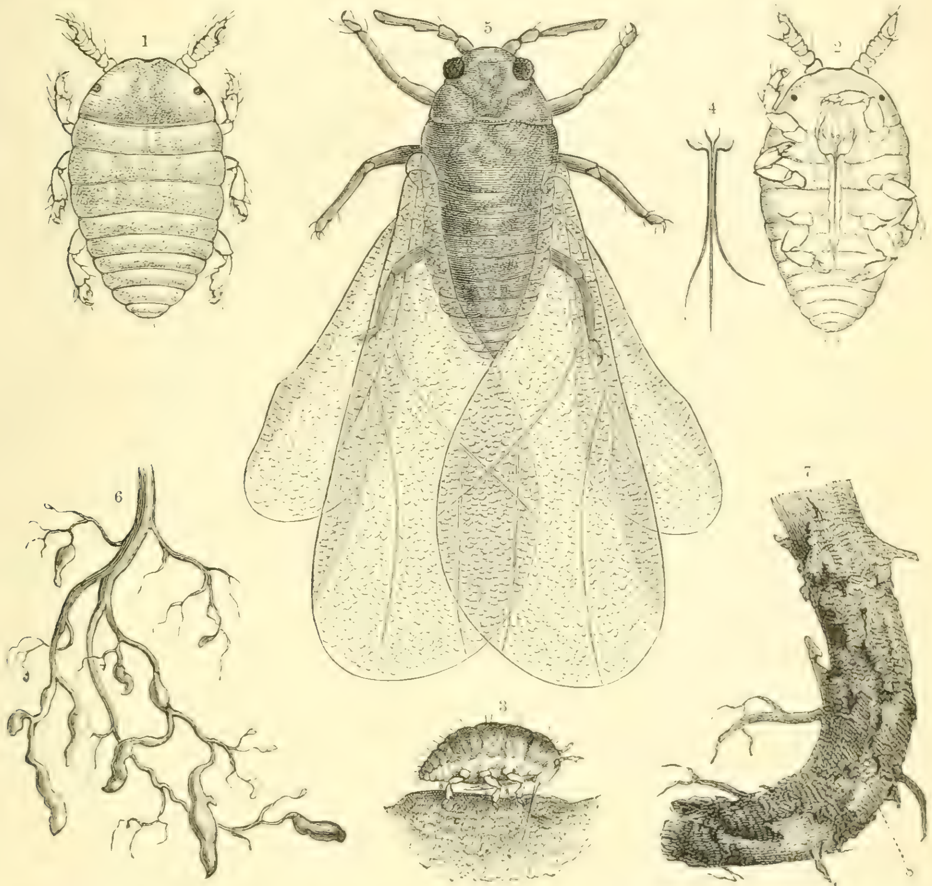
Die Eichen-Rindenlaus (Phylloxera quercus) hatte durch die höchst eigentümliche und abweichende Entwickelungsgeschichte, wie sie Balbiani und Lichtenstein in erster Linie beobachtet haben, die Aufmerksamkeit der Forscher in ungewöhnlich hohem

Grade auf sich gelenkt. Im Frühling, gegen den 20. Mai, wie letzterer aus Montpellier berichtet, erscheinen auf der Blattrückseite der gewöhnlichen Eichen (Quercus pedunculata und pubescens) geflügelte Läuse, welche in ihrer Gestalt an die oben abgebildete Tannenlaus erinnern. Der Mittelleib ist schwarz, der breite Kopf, der Hinterleib und die kurzen Beine sind rot, mehr oder weniger gelblich. Die Vorderflügel haben ein rötlichgelbes Randmal und drei sehr feine und einfache Schrägäste. Die Tierchen laufen, emsig suchend, hin und her und legen in die wollige Bedeckung der jungen Blätter gelbliche Eierchen nieder. Sechs bis acht Tage später entschlüpfen diesen weiße, ungeflügelte Läuse von breiter, schildlausartiger Körperform. Sie saugen sich fest, bewirken hierdurch gelbe Flecke, in deren Mitte je eine Laus sitzt, die, wenn sie nach einigen Häutungen geschlechtsreif und schwach warzig geworden, ringförmig um sich 30—40 Eier ablegt. Aus diesen entsteht in gleicher Weise eine zweite Brut, und so mehrere hintereinander bis zum August, die späteren jedoch ärmer an Zahl, und alle ohne Zuthun eines Männchens. Im genannten Monat finden sich zwischen den ungeflügelten einige geflügelte Läuse, die aus in der ersten Jugend nicht unterschiedenen Larven entstehen und nur später durch Auftreten von Flügelstümpfen ein von den früheren verschiedenes Ansehen erhalten.

In einer Nacht gegen Anfang September verschwinden nach Lichtensteins Bericht mit einem Male alle geflügelten Läuse und ziehen gegen Süden, wo sie sich in Massen auf der strauchartigen, in den Gebirgen wachsenden Quercus coccifera wieder zusammenfinden. Alsbald legen sie einige Eier von zweierlei Größe, von denen die größeren hellgelb bleiben, während die kleineren eine rötliche Färbung annehmen. Die sich nach kurzer Frist aus diesen Eiern entwickelnden Geschöpfe entsprechen in Größe und Färbung den Eiern, denen sie entstammen, sind außerordentlich beweglich, haben kaum eine Spur von einem Schnabel, wohl aber gleich bei der Geburt entwickelte Geschlechtsunterschiede. Die kleinen sind die Männchen, welche sofort mit verschiedenen Weibchen zur Paarung schreiten und dann absterben. Die größeren weiblichen Läuse leben noch einige Tage, bis jede ihr einziges „Winterei“ zwischen Knospenschuppen oder in Rindenrisse abgelegt hat. Dasselbe ist verhältnismäßig sehr groß, indem es die Mitte des Körpers einnimmt, und gelb gefärbt. Mit dem nächsten Frühling bekommt das Winterei Leben, nach dreimaligen Häutungen ist eine stachlige Mutterlaus vorhanden, die in den ersten Maitagen an den Stengel oder die Blattunterseite der eben entwickelten Knospe der Kermeseiche 150—200 weiße Eierchen legt und sodann stirbt. Vier bis sechs Tage später erscheinen kleine, glatte Läuse, die sich an den Blättern festsaugen, sehr schnell wachsen, nach dreimaligen Häutungen Flügelstümpfe bekommen und nach der letzten Gebrauch von den Flugwerkzeugen machen, um die gewöhnlichen Eichen der nördlicheren Gegenden oder ausländische Arten in den Gärten aufzusuchen, wo wir sie im Anfang unserer Schilderung antrafen. Daß jene Wanderungen auf die südlichere Eichenart zu der Entwickelung nicht nötig, scheint aus dem Umstande hervorzugehen, daß ich Mitte Juli 1876 bei Erfurt und bei Naumburg das Insekt gleichfalls beobachtet habe und nicht voraussetzen kann, daß es aus dem Mittelpunkte Deutschlands nach der nur in den Gebirgen des südlicheren Europa wachsenden Kermeseiche fliegen sollte.

Die Reblaus, Wurzellaus der Rebe (Phylloxera vastatrix), hat seit den sechziger Jahren durch die ungeheuern Verwüstungen in den französischen Weinbergen allgemein die größten Kümmernisse erregt und gleichzeitig das Ansehen der vorigen, sehr nahe verwandten Art gehoben, weil man durch diese letztere der noch nicht hinreichend aufgeklärten Entwickelungsgeschichte des Rebfeindes auf die Spur zu kommen hoffte, was ja auch so ziemlich gelungen ist. Schon länger in Nordamerika bekannt (1853), erhielt dieses Ungeziefer vom Staats-Entomologen Asa Fitch den Namen Pemphigus vitifolii. Weil

die Richtigkeit, es für eine Blattlaus zu erklären, angezweifelt wurde, gründete Schimer auf diese Art die neue Gattung Dactylosphaera, welcher Name die kolbigen Haare an den Füßen andeuten soll, die sich indessen auch bei anderen Schildläusen finden. Nachdem 1863 dasselbe Tierchen in englischen Treibhäusern aufgefunden worden war und dem Altvater in der Kerfkunde, Westwood, als neu galt, so belegte er es mit dem dritten Namen, Peritymbia vitisana, dem 1868 Planchon den vierten, Phylloxera vastatrix



Reblaus (Phylloxera vastatrix): 1) Wurzellaus von der Rücken-, 2) von der Bauchseite, 3) von der Seite und saugend, 4) Schnabel, 5) geflügelte Laus. Alles stark vergrößert. 6) Stück einer Rebwurzel, an welcher die Laus sitzt und durch ihr Saugen die Anschwellungen erzeugt hat; 7) älterer Wurzelstock mit bei 8) überwinternden Läusen.

folgen ließ. Letzterer Name ist bereits so volkstümlich geworden, daß hier schwerlich das von den Kerfkennern aufgestellte Gesetz, dem ältesten Namen das Vorrecht einräumen zu wollen, zur Geltung kommen wird.

Als Phylloxera trat das Ungeziefer namentlich in der Gegend von Avignon auf, schritt besonders in den Flußthälern auf- oder abwärts (durchschnittlich 20—25 km in Jahresfrist) und hatte sich in einem Zeitraum von 8 Jahren so weit verbreitet, daß so ziemlich der dritte Teil (gegen 750,000 ha) des gesamten Rebgeländes in Frankreich von ihm heimgesucht und zum Teil bereits zerstört worden war. Als die Reblaus urplötzlich 1869 weit entfernt von ihrem bisherigen Verbreitungsgebiet bei Genf aufgetreten war, suchte man dieser überraschenden Erscheinung nachzukommen, und begünstigt von dem Umstande,

daß sie sich auch in den Versuchsgärten von Annaberg bei Bonn und Klosterneuburg bei Wien gezeigt hatte, stellte man ihre Einschleppung nach Europa durch amerikanische Reben fest.

Ungeflügelte, noch nicht vollwüchsige Rebläuse von bräunlichgelber Färbung überwintern zwischen Spalten und Rissen meist fingerdicker, aber auch dünnerer Rebwurzeln. Nach ihrem Erwachen, welches von der Bodenwärme abhängt, vertauschen sie ihre runzelige, dunklere Haut mit einer zarteren, reiner gelben, setzen sich saugend an den Faserwurzeln fest und erreichen bald ihre volle Größe von 0,75 mm oder wenig mehr. Aus der Abbildung (S. 627, Fig. 1—3) erhellt die Ähnlichkeit mit der Tannenlaus, und es sei nur noch zu ihrer Erläuterung hinzugefügt, daß die zusammengesetzten Augen deutlich und die Spitzen der dreigliederigen Fühler löffelförmig ausgehöhlt sind. Alsbald enthüllen sich alle diese Läuse als Weibchen, denn unter verschiedenen Windungen ihrer Hinterleibsspitze legt die einzelne 30—40, anfangs schwefelgelbe, später etwas nachdunkelnde Eier, denen in etwa 8 Tagen, während der warmen Jahreszeit auch schon früher, gelbe Junge entschlüpfen. Diese zeigen sich anfangs unruhig, haben sie aber an derselben oder einer unmittelbar benachbarten Wurzel ein ihnen zusagendes Plätzchen aufgefunden, so saugen sie sich fest, wachsen unter dreimaligen Häutungen schnell heran und legen durchschnittlich nach 20 Tagen wieder Eier, gleich ihrer Mutter, ohne Zuthun eines Männchens. In dieser Weise geht die Vermehrung bis fünf und mehr Bruten hintereinander während des Sommers fort, so daß man annimmt, ein überwintertes Weibchen könne unter Voraussetzung der Entwickelung sämtlicher Eier im Laufe eines Sommers Stammmutter von einigen Millionen Nachkommen werden. Diese Fortpflanzungsweise ist von Boiteau 3 Jahre hintereinander beobachtet worden.

Zwischen den Wurzelläusen späterer Bruten treten vereinzelte Läuse von wesentlich anderem Ansehen auf. Sie sind gestreckter, auf dem Rücken mit Warzenreihen versehen, welche bei den Wurzelläusen nur schwach angedeutet erscheinen, das Endglied der Fühler ist länger, und den Enden des Brustkastens entspringt jederseits eine schwärzliche Flügelscheide. Weil sich aus diesen Tierchen die geflügelten Läuse entwickeln, so hat man sie als Nymphen bezeichnet.

Schon Planchon und Lichtenstein hatten 1871 eine zweite Nymphenform beobachtet, und seitdem ist dieselbe öfter aufgefunden worden, ihre Bedeutung in der Lebensgeschichte der Phylloxera aber bisher noch nicht aufgeklärt. Diese Nymphen sind kleiner (0,7 mm), gedrungener, grünlichgelb gefärbt, auf dem Rücken warzenlos und mit hellen Flügelscheiden versehen.

Die größeren, zuerst erwähnten Nymphen sind sehr beweglich und gehen meist vor ihrer letzten Häutung von den Wurzeln am Rebstock ins Freie. Nach der vierten Häutung ist die geflügelte Reblaus fertig (Fig. 5). Sie ist gelb, im Bruststück dunkler, und die hellgrauen Flügel überragen in wagerechter Lage den Hinterleib; die vorderen derselben wieder von zwei ziemlich starken Längsadern gestützt, deren innere drei Schrägäste entsendet, die weit kürzeren Hinterflügel nur von einer Längsader.

Die geflügelte Reblaus, welche durch Windströmungen von ihrem Geburtsort weiter verschlagen werden kann, als sie freiwillig fliegen würde, legt durchschnittlich 4 Eier an die verschiedensten oberirdischen Teile der Rebstöcke, namentlich in die Gabeln der Blattrippen, und verendet. Diese Eier unterscheiden sich in Form und sonstiger Beschaffenheit von den an den Wurzeln vorkommenden Eiern und sind von zweierlei Größe. Nach durchschnittlich 12 Tagen liefern die kleineren die rötlichen Männchen, die größeren die gelblichen Weibchen. Beide Geschlechter sind flügellos, besitzen keinen Schnabel und keine Verdauungswerkzeuge, aber wohl entwickelte Geschlechtsorgane. Sie wandern an die älteren Stammteile, paaren sich, und das befruchtete Weibchen legt nur ein, verhältnismäßig sehr

großes, sogenanntes **Winterei** in Spalten, Risse oder hinter die gelöste alte Rinde des Stammes. Im nächsten Frühjahr liefert jedes Ei eine Laus derselben Beschaffenheit, wie wir sie gleich anfangs an den Wurzeln kennen gelernt haben. Balbiani hatte mehrere Geschlechtstiere an den Wurzeln gefunden und infolge dieser Wahrnehmung auch eine unterirdische geschlechtliche Fortpflanzung angenommen, Boiteaus Beobachtungen machen es wahrscheinlicher, daß nur die rauhe Witterung diese Tierchen von den oberirdischen Rebenteilen nach den mit Erde bedeckten vertrieben hatte.

Einer Erscheinung sei schließlich noch gedacht, welche einer genügenden Erklärung zur Zeit noch entgegensieht. Bald nach der Entdeckung der Reblaus fand man an den angesteckten Örtlichkeiten (auffälligerweise aber doch nur an sehr vereinzelten Stellen in Frankreich, häufiger dagegen in Amerika) die Blattunterseite befallener Stöcke mit zahlreichen, charakteristischen „Gallen“ besetzt. Dieselben haben große Ähnlichkeit mit Mißbildungen verschiedener anderer Pflanzen, welche von den noch wenig untersuchten Gallmilben (Phytoptus) herrühren: sie öffnen sich an der Oberseite des Blattes, während sie sich nach unten in Form einer flachen Blase erweitern, und sind außen und innen mit einer Menge zottiger Fortsätze dicht besetzt. Der Innenraum umschließt eine flügellose Reblaus, bisweilen auch eine zweite und dritte, und daneben eine Brut von Eiern oder Jungen, ganz so, wie sie in früherer Jahreszeit an den Wurzeln gefunden worden, jedoch ohne die Aushöhlung an den Fühlerspitzen. Daß man es hier mit keinem anderen Tier als mit der Phylloxera vastatrix zu thun habe, ist von verschiedenen Seiten nachgewiesen worden, von keiner jedoch schon, welche Bewandtnis es mit diesem Vorkommen habe.

Die Krankheitserscheinungen, welche die Phylloxera an den Reben und nur an diesen hervorbringt, beginnen an den zartesten, im Frühjahr hervorsprießenden Wurzeln, welche durch das Saugen der überwinterten Tiere knotig anschwellen und die sogenannten **Nodositäten** (Fig. 6) darstellen; aber auch die mittelstarken Wurzeln zeigen infolge des Saugens allmählich grindige, schwammige Anschwellungen, die man **Tuberositäten** genannt hat. Jene gehen bald in Verwesung über, diese etwas später, und dann verliert die Wurzel ihre Rinde, wird schwarz und brüchig. Wenn auf diese Weise der Stock seine Ernährungsorgane nach und nach verliert, so fangen auch seine oberirdischen Teile an, die Krankheit anzuzeigen. Meist im zweiten Jahr vergilben vorzeitig die Blätter von unten nach oben, rollen sich an den Rändern ein und fallen ab. Im nächsten Frühjahr bleiben sie gegen ihre gesunde Umgebung im Wachstum zurück, machen kürzere Triebe, setzen weniger Trauben an, deren schlecht reifende Beeren einen wässerigen Geschmack haben, und schließlich hört das Leben der Pflanze ganz auf. Einige amerikanische Sorten zeigen sich durch ihr außerordentlich starkes Wurzelwerk wesentlich widerstandsfähig gegen unsere heimischen, und man ergeht sich jetzt vielfach mit dem Versuche, solche durch unsere heimischen zu veredeln, in der Hoffnung, dadurch den schädlichen Einflüssen der Reblaus zu steuern. Es würde zu weit führen, alle Maßnahmen der Regierungen hier vorzuführen, um der Verbreitung dieses Rebenfeindes Einhalt zu thun, sowie der Mittel zu gedenken, mit welchen er bekämpft wird, es sei nur noch bemerkt, daß seine Gegenwart in **allen** Weinbau treibenden Gegenden Europas zur Zeit ermittelt ist.

Die zu spindelförmiger Galle aufgetriebenen Blattstiele der Pappeln verdanken ihren Ursprung dem Pemphigus bursarius, die etwas gewundenen Knoten ebenda dem im ersten Frühjahr eintretenden Saugen des Pemphigus spirothecae, welche beide Arten man früher nicht unterschieden hat. Letztere sei hier allein weiter betrachtet. Sie verschwindet allmählich in der Wucherung des Zellgewebes. Nach viermaligen Häutungen erscheint sie in einer Länge von 2,5 mm fast halbkugelig, schwarzäugig und auf dem Rücken mit weißem Wollpelz bekleidet. Jetzt bringt sie lebendige Junge zur Welt, welche zunächst in ein

Häutchen eingeschlossen sind, aber schon bei der Geburt frei werden und sich an die Innenwände der Galle ansaugen. Ihre Zahl kann sich auf über hundert belaufen. Mit der vierten Häutung bekommen sie Flügel, in deren hinteren die kurze Hauptader so ziemlich von einem Punkte aus drei Äste ausstrahlen läßt. Ungefähr um die Mitte des Juli öffnet sich die Galle in einer Längsnaht, um ihre Insassen nach und nach frei zu geben. Dieselben wandern nach Lichtensteins Beobachtungen auf das Schimmelkraut, Filago germanica, aus, pflanzen sich daselbst mit geringen Formveränderungen weiter fort, um schließlich im Herbst zur Pappel zurückzukehren. Hier erzeugen sie flügel- und schnabellose Geschlechtstiere, von denen das befruchtete Weibchen ein Winterei legt, dem im Frühjahr die Erzeugerin der Galle entsproßt, von welcher wir ausgingen. Ein zeitweiliges Auswandern mit veränderter Lebensweise und wieder Zurückkehren zu der Futterpflanze, wo dann Geschlechtstiere auftreten und vom befruchteten Weibchen ein Winterei gelegt wird, ist auch bei anderen heimischen und bei amerikanischen Arten der Gattung Pemphigus beobachtet worden.

Eine andere zur Sippe der Gallenläuse zählende Gattung führt den Namen Tetraneura und unterscheidet sich von der vorigen im wesentlichen nur dadurch, daß von der längeren Hauptader des Hinterflügels weit voneinander zwei Schrägäste abzweigen. Die äußerlich glatten, anfangs roten, später mehr gelben Gallen, welche, ungefähr in Form und Größe einer Bohne, manchmal in Menge die Oberfläche eines einzigen Rüsternblattes bedecken und sich im Juni unregelmäßig auf ihrem Scheitel öffnen, dürften allbekannt sein. Sie kommen in manchen Jahren so massenhaft vor, daß sich die Zweige herabbeugen. Sobald sich die Knospen der Ulmen entfalten, erscheint auf denselben die Tetraneura ulmi als eine schwarze, 1 mm messende Laus, schiebt sich zwischen die Blattfalten und bewirkt durch ihr Saugen die bald bemerkbaren Ausstülpungen nach oben, die Anfänge der sie bald einschließenden Galle. Nach viermaligen Häutungen ist die flügellos bleibende Stammmutter erwachsen und weiß bereift. Sie gebiert lebendige Junge, wie vorige Art, in Eiform (anfangs in ein Häutchen eingeschlossen), welche sich viermal häuten, Flügel bekommen und die Galle verlassen. Die bisher vorgetragene Entwickelung beansprucht einen Zeitraum von durchschnittlich 2 Monaten. Diese geflügelten Läuse suchen nach Lichtensteins Beobachtungen die Wurzeln verschiedener Gräser auf (Mais, Cynodon dactylum), wo sie sich weiter ernähren und sich in derselben Weise vermehren, wie sie selbst durch die Stammmutter entstanden waren. Im August, September kehren sie zu den Ulmen zurück und gebären ungeflügelte männliche und weibliche Gallenläuse. Das von dem befruchteten Weibchen gelegte einzige Winterei liefert im nächsten Frühjahr die Stammmutter.

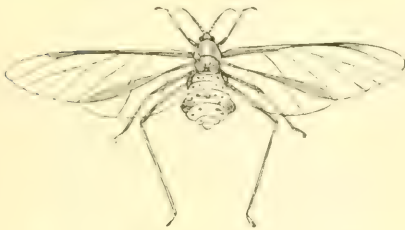
Die Rüstern-Haargallenlaus (Schizoneura lanuginosa) wird durch ihre eigentümlichen Wirkungen an den Blättern der Rüstern, jedoch nur an solchen, welche in Buschform auftreten, bemerkbar. Die behaarten, blasigen, durch das Saugen entstehenden Auftreibungen nehmen allmählich das ganze Blatt ein, so daß schließlich die gebräunten Blätter wie Säcke von der Größe einer Walnuß und größer von den Büschen herabhängen und auch nach dem Laubfall der gesunden Blätter noch sitzen bleiben Das die Galle erzeugende Muttertier ist etwas größer als das der Tetraneura ulmi und nach hinten weniger stumpf, sonst stimmt es in seiner Entwickelung mit jenem überein. Die von ihm abstammende geflügelte Form unterscheidet sich durch das Flügelgeäder, indem die dritte Schrägader (Unterrandader) im Vorderflügel gegabelt, dort dagegen einfach ist; im Hinterflügel gleicht der Aderverlauf dem von Pemphigus. Durch eine unregelmäßige Öffnung im oberen Teile der Galle kommen die geflügelten Läuse ins Freie, wandern aus, wohin aber, ist noch nicht ermittelt, mehren sich weiter und kehren zur Ulme zurück, wo sich die Entwickelung dann so abspielt wie bei der Blattlaus der kleinen Rüsterngalle.

Die Blutlaus (Schizoneura lanigera), auch wohl unter dem Namen der wolltragenden Rindenlaus aufgeführt, ist weniger harmlos als vorige Art; denn sie gilt als der ärgste Feind des Apfelbaumes, indem sie, in kleineren oder größeren Gruppen vereinigt oder in Reihen sitzend, Rinde und Splint des jungen Holzes aussaugt, dadurch grindige Stellen erzeugt und allmähliches Absterben des ganzen Baumes bewirkt. Auch an älteren Holzteilen siedelt sie sich an, wenn dieselben durch Frost oder andere Veranlassungen beschädigt sind, verhindert die Vernarbung der Wunde und gewinnt dort wie hier Schlupfwinkel, welche ihre Verfolgung beinahe unmöglich machen. Die ungeflügelten Läuse sind honiggelb bis braunrötlich und auf dem Rücken, namentlich dessen Ende, mit weißer Wolle bekleidet, wodurch sie ihre Gegenwart schon aus einiger Entfernung verraten. Die Augen sind klein, die Fühler kurz und blaßgelb, und die durchschnittliche Körperlänge beträgt 1,5 mm. Die schwarzen, am Hinterleib mehr schokoladenfarbenen, weiß bereiften und weißwolligen geflügelten Läuse zeichnen sich durch große Augen, noch kürzere Fühler und den Aderverlauf in den den Hinterleib dachartig deckenden Flügeln aus, wie er bei der vorigen Art angegeben worden ist. Weil die Tiere beim Zerdrücken einen roten Fleck zurücklassen, sind sie mit dem Namen Blutlaus im Volk belegt worden.

Daß die Blutlaus im Larvenstand überwintert, und zwar an den mehr erdwärts gelegenen Weideplätzen bis zum Wurzelhals hinab, ist wohl allgemein beobachtet worden. Je nach den Wärmeverhältnissen im Frühjahr beginnt das Leben früher oder später, und jede Laus, nachdem sie sich zum vierten Mal gehäutet hat, wozu während der Sommerzeit durchschnittlich 14 Tage ausreichen, fängt an, lebendig zu gebären. Die Geburten treten in Form eines wasserhellen Tröpfchens aus der mütterlichen Leibesspitze, es ist dies die Haut, in welche das Junge noch eingehüllt ist. Man hat bis zwölf Generationen vor Eintritt des Winters beobachtet. Durch diese zahlreichen Geburten, die von den Häutungen zurückbleibenden Bälge und durch die abgestorbenen Generationen bilden die Brut- und Weideplätze allmählich einen dichten, weißen Filz, unter dessen Schutz die Läuse aller Unbill der Witterung Trotz bieten können. Ihre Masse kann aber auch Nahrungsmangel eintreten lassen, und daher kommt es, daß im Laufe des Sommers die Weideplätze immer weiter in die oberen Baumteile vorrücken und sich mehr und mehr über das junge Holz ausdehnen. In den Baumschulen sitzen sie sicher in den grubenartigen Vertiefungen, welche sich um diejenigen Stellen bilden, wo ein Seitenzweig vom Stämmchen abgeschnitten worden ist. Von der zweiten Augusthälfte an zeigen sich auch geflügelte Läuse auf den Weideplätzen zwischen den ungeflügelten. Sie sind träger Natur und bleiben an geeigneten Weideplätzen unter jenen, oder fliegen davon, um an anderen Apfelbäumen Kolonien zu gründen. Jede geflügelte Laus bringt wieder Junge zur Welt, aber nur wenige (5—7). Diese häuten sich viermal, ehe sie erwachsen sind, haben aber weder einen Schnabel, noch bekommen sie Flügel; sie sind schwach weiß bereift, die einen von rotgelber Grundfarbe und 1 mm Länge des eiförmigen Körpers, die anderen, etwas kleineren, von graugrüner Farbe und mehr walziger Körperform. Jene, die Weibchen, bergen ein Ei, welches Keller nicht als Winterei angesprochen wissen will, weil es noch vor dem Winter die Stammmutter für das nächste Jahr liefere. Die Blutlaus hat sich mit der Zeit immer weiter von Westen nach Osten hin ausgebreitet und steht neben der Reblaus in vielen Staaten unter Polizeiaufsicht. Die Verbreitung erfolgt wohl in erster Linie durch Verschleppung beim Einführen von Apfelstämmchen und Pfropfreisern, durch die geflügelte Form aber auch in noch anderer Weise, wie eine mir brieflich von Herrn Langenbrunner in Homburg zugegangene Mitteilung ergibt. Der Genannte pflegte in seinem Garten, welcher wie die Nachbargärten frei von der Blutlaus war, ein Zwergstämmchen der Wintergoldparmäne mit ganz besonderer Vorliebe und Aufmerksamkeit. Zu seinem nicht geringen Erstaunen fand er eines

Tages an der Rückseite eines Blattes eine ungeflügelte Blutlaus. Das eifrige Bestreben, diese ihm unerklärliche Erscheinung zu ergründen, wurde belohnt: er war Zeuge, wie nach und nach drei weitere Läuse von je einer Ameise in den Zangen dorthin gebracht wurden. Mehrere darauf folgende Regentage legten den Ameisen, deren Nest sich im oberen Teile des Parkes befand, ihr unnützes Handwerk. Aus einem noch höher gelegenen, verwahrlosten Garten waren die Läuse entnommen.

Die sogenannten Baumläuse (Lachnus) bilden eine weitere Sippe, deren Glieder im Vergleich zu den bisherigen lang- und dünnbeinig erscheinen, im Vorderflügel eine dreizinkige Unterrand- und hinter dem linienförmigen Flügelmal eine Randader haben. Die sechsgliederigen Fühler erreichen nicht die halbe Körperlänge und jederseits eine höckerartige Drüse auf dem drittletzten Rückengliede. Von den 18 deutschen Arten möge die Weiden-Baumlaus (Lachnus punctatus) die ganze Gattung vergegenwärtigen. Dieselbe ist aschgrau gefärbt, an den Beinen, mit Ausschluß der gelblichen Schenkelwurzeln, braun; über den Hinterleib laufen eine Reihe schwarzer, samtartiger Punkte. Diese Laus findet sich vom ersten Frühjahr ab an Weidenschößlingen der Flußufer und lockt durch ihre Ausscheidungen zahlreiche Aderflügler, selbst Hausbienen, herbei, wie bereits früher erzählt worden ist. — Die Eichen-Baumlaus (Lachnus quercus) dürfte noch allgemeiner verbreitet sein und gegen den Herbst hin durch ihre dichten Reihen an den Eichenzweigen auffallen. Die Ungeflügelten erglänzen dunkelbraun, messen durchschnittlich 6 mm und im Schnabel nahezu das Dreifache. Die Fühler, deren sechstes Glied das vorletzte an Länge übertrifft, befinden sich fortwährend in tastenden Bewegungen. Die um 1,12 mm kürzeren, geflügelten Läuse sind schwarz und behaart, die Geschlechtstiere ohne entwickelten Schnabel.


Weiden-Baumlaus (Lachnus punctatus). Sechsmal vergrößert.

Die weitaus artenreichste Sippe sind die Aphidinen mit der Hauptgattung Aphis, kleinere, dünnbeinige, an Blättern, Knospen, jungen Trieben krautartiger und verholzender Pflanzen lebende Läuse. Dieselben zeichnen sich durch siebengliederige Fühler aus, welche die halbe Körperlänge übertreffen, und durch je ein längeres oder kürzeres Röhrchen jederseits des drittletzten Rückengliedes. Die Bezeichnung dieses Anhängsels als „Saftröhrchen“ mag gelten, eine andere („Honigtrompete“) ist zu verwerfen, weil neuere Untersuchungen ergeben haben, daß die aus derselben zeitweilig austretende Flüssigkeit nicht honig-, sondern wachsartig ist und den Tierchen als Schutzmittel zu dienen scheint. Man hat nämlich beobachtet, daß sie bei Angriffen seitens feindlicher Insekten diese mit der heraustretenden zähen Flüssigkeit zu beschmieren suchen. Außer den nach oben gerichteten Saftröhren ragt an der Leibesspitze meist das sogenannte „Schwänzchen“ nach hinten heraus, welches aber erst nach der letzten Häutung vollkommen frei wird und daher ein gutes Unterschiedsmerkmal zwischen Larve und geschlechtsreifer Laus abgibt. Das Flügelgeäder der geflügelten Form stimmt im wesentlichen mit demjenigen der Baumläuse überein.

Die Aphisarten leben gesellig, oft in großen Kolonien beisammen, kräuseln durch ihr Saugen manchmal die Blätter, ohne Gallen zu erzeugen, und sind vielfach nach Pflanzen benannt, an denen sie nicht ausschließlich leben. So findet sich beispielsweise an Apfel- und Birnbäumen wie am Schwarzdorn die grüne Apfelblattlaus (Aphis mali des Fabricius), wiederum an Apfelbäumen und Ebereschen die rötliche Apfelblattlaus (A. sorbi), die Erbsenblattlaus (A. ulmariae Schranks) an Erbsen, Wicken,

Blasenstrauch und zahlreichen wild wachsenden Schmetterlingsblümlern ꝛc. ꝛc. Ich versuche es nicht, auch nur eine einzige Art durch Wort oder Bild hier näher vorzuführen, verweise vielmehr auf die grüne Rosenblattlaus (A. rosae), welche der erste beste Rosenstock besser als alles zur Anschauung bringen kann, wenn das Gedächtnis einer solchen bedürfen sollte. Von dem größten Interesse kann es dagegen sein, die übereinstimmende Lebensweise der Aphis-Arten in der Kürze darzulegen.

Im Frühjahr, je nach der Witterung früher oder später, kommen aus Eiern, welche unter Laub und anderen geschützten Stellen, an den Holzgewächsen auch frei den Zweigen angeklebt überwintert hatten, flügellose Blattläuse hervor. Sie häuten sich viermal, ehe sie erwachsen sind, ändern aber dabei ihre Körpergestalt nur insoweit, als das oben erwähnte Schwänzchen nach der letzten Häutung schärfere Umrisse erhält und die Farben zuletzt entschiedener, wohl auch verändert auftreten. Das Wachstum wird begünstigt durch reichlichen Saftzufluß, durch schwüle, feuchte, gleichzeitig ruhige Luft und kann, wenn diese Bedingungen zutreffen, in 10—12 Tagen vollendet sein. Die so erwachsene, flügellose Blattlaus legt keine Eier, sondern bringt lebendige Junge zur Welt, und zwar ohne jegliche Zuthat eines Männchens. Die kleine Larve kommt mit an ihren Leib angedrückten Gliedmaßen, das Hinterteil voran, aus der eben genannten Stelle ihrer Mutter hervor; aber noch ist der Kopf nicht frei, so streckt sie lebhaft die Beinchen von sich, faßt Fuß und entschlüpft vollkommen dem Schoße der Mutter; diese erachtet es nicht einmal der Mühe wert, währenddem ihre Saugborsten aus der Lebensquelle zu ziehen, und mag kaum unter den Geburtswehen zu leiden haben. Der junge Ankömmling befindet sich genau in der Lage der Mutter, als diese dem Eie entschlüpft war, saugt sich fest, wächst schnell, häutet sich viermal und gebiert, wenn erwachsen, lebendige Junge. Man nimmt an, daß jede „Amme", wie diese lebendig gebärenden Blattläuse genannt worden sind, durchschnittlich 30—40 Junge gebiert, ehe sie stirbt. Fehlen zeitweilig die oben näher bezeichneten Lebensbedingungen, so verzögern sich natürlich auch die Geburten, und jene Zahlen werden nicht erreicht. Bald müßte die Wohnstätte von den immer dürstenden Saugern überfüllt und ernährungsunfähig werden, da jene infolge ihrer Trägheit keine Wanderungen zu weiterer Ausbreitung unternehmen; auch könnte durch einen Unglücksfall die ganze Gesellschaft auf einmal zu Grunde gehen. Um dem Einzelwesen seine Erhaltung und der ganzen Art das Fortbestehen zu sichern, hat Mutter Natur weise Fürsorge getroffen. Wenn die Blattlauskolonie zahlreicher geworden, so bekommt sie ein verändertes Ansehen, indem zwischen den Ammen vereinzelte geflügelte Blattläuse umherkrabbeln und größere Abwechselung in die einförmige Gesellschaft bringen. Sie wurden als flügellose Larven geboren, bekamen mit der Zeit die Flugwerkzeuge, die ihnen anfangs in Form kurzer Stäbchen an den Rückenseiten anlagen, und benutzen sie nun, um entfernt von der Heimat neue Kolonien zu gründen. Haben sie sich aber anderswo angesiedelt, so wiederholen sich genau dieselben Verhältnisse wie vorher. Auch sie sind Ammen und schenken zunächst ungeflügelten, später auch geflügelten Blattläusen das Leben.

Diese Einrichtung zu weiterer Verbreitung erinnert an das Schwärmen der Bienen und Ameisen, welches zwar anders zu stande kommt, aber demselben Endzweck, der örtlichen Verbreitung der Art, dient. Auf solche wunderbare Weise leben unsere Blattläuse den ganzen Sommer und Herbst hindurch, solange dieser ihnen Nahrung bietet. Dann aber werden die Ammengeburten sparsamer, es entstehen meist ungeflügelte größere Weibchen und weit vereinzelter kleinere, in der Regel geflügelte Männchen, selbstverständlich gleichfalls durch lebendige Geburten. Beide nun paaren sich, und jene legen Eier an die Pflanzenstengel oder an andere geschützte Stellen, je nach der Art. Diese eierlegenden Blattläuse sind wirkliche weibliche Geschlechtstiere, auch dem inneren Bau nach wesentlich verschieden

von den Ammen und können keine lebendigen Junge erzeugen. Steenstrup vergleicht diese Fortpflanzungsweise mit derjenigen zahlreicher niederer Tiere, bei denen sich zwischen die geschlechtliche Fortpflanzung eine oder mehrere Formen einschieben, die geschlechtslos bleiben, sich auch sonst mehr oder weniger von den Geschlechtstieren unterscheiden, zugleich aber die Fähigkeit einer ungeschlechtlichen Vermehrung besitzen. Der berühmte dänische Forscher hat diese Art der Vermehrung bekanntlich unter dem Namen des Generationswechsels in die Wissenschaft eingeführt. Nachdem man aber die Fortpflanzungsweise der Rinden- und Wurzelläuse näher kennen gelernt hat, beurteilt man auch diejenige der Blattläuse in etwas anderer Weise und sieht in den lebendig gebärenden Formen nicht mehr Ammen im Steenstrupschen Sinne, sondern Weibchen, welche sich ebenso wie diejenigen der verwandten Pflanzenläuse, hinter denen sie in der Ausbildung der Geschlechtsorgane allerdings zurückbleiben, durch Parthenogenesis fortpflanzen, also durch Eier, welche die im allgemeinen zur Entwickelung notwendige Befruchtung eingebüßt haben. Von diesem Gesichtspunkte aus erscheint der Entwickelungsgang aller dieser Schnabelkerfe, ebenso wie derjenige der früher besprochenen Gallwespen, als Heterogonie.

Weil bei den besprochenen Blattläusen erst mit Eintritt der rauhen Jahreszeit die Fortpflanzung durch befruchtete Eier stattfindet, scheint das rauhe Wetter im Zusammenhange mit dem dadurch entstehenden Nahrungsmangel auch allein die Veränderung in den Verhältnissen zu bedingen. Für diese Annahme spricht auch noch der Umstand, daß in unseren wärmeren Gewächshäusern die Fortpflanzung durch Eier ausfallen kann, und daß es dem Pastor Kyber zu Anfang dieses Jahrhunderts gelungen ist, eine Blattlauskolonie 4 Jahre hindurch nur durch „Ammengeburten" zu erhalten. Auch fehlt es nicht an Beispielen, wo an besonders geschützten Stellen im Freien einzelne Aphis-Arten in einem anderen als dem Eistande überwintert haben.

Gleich anderen Kerfen, welche ausnahmsweise in unzähligen Mengen erscheinen und durch ihre Schwärme die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich lenken, haben auch die zarten Blattläuse dann und wann die Luft wolkenartig erfüllt, so die Pappel-Gallenlaus (Pemphigus bursarius) am 7. Oktober 1846 in Schweden. Zwischen Brügge und Gent erschienen am 28. September 1834 Wolken von Blattläusen und ließen sich in Gent den folgenden Tag scharenweise von morgens 7 Uhr bis zum Abend in solchen Massen sehen, daß das Tageslicht verfinstert wurde; am 5. Oktober war die ganze Straße von dort bis Antwerpen schwarz von ihnen. Um dieselbe Zeit zogen sie nach Emkloo zu und nötigten die Menschen, zum Schutze Brillen aufzusetzen und Taschentücher vor Mund und Nase zu halten. Am 9. Oktober befand sich Hr. Mooren bei Alast mitten in einem Schwarm der Pfirsichblattlaus (Aphis persicae), von welcher 3 Tage später zahlreiche Schwärme, durch den Wind nach allen Richtungen hingetragen, auch Brüssel berührten. Zwischen dem 17. und 21. Juni 1847 schwärmte in verschiedenen Gegenden Englands die Bohnenblattlaus (Aphis fabae). Diese Beispiele mögen als Belege für diese höchst merkwürdige, nicht weiter zu erklärende Erscheinung dienen.

Was die schädlichen Einflüsse der Blattläuse auf die Pflanzen betrifft, so ist es klar, daß die fortwährende Entziehung der Säfte, namentlich an den jungen und jüngsten Teilen ausgeführt, eine Schwächung nicht nur dieser, sondern der ganzen Pflanze zur Folge haben muß. Durch das gestörte Wachstum entstehen Mißbildungen mancherlei Art, so das Krauswerden der Blätter, wie wir es beispielsweise an den Kirschbäumen, Johannisbeersträuchern 2c. beobachten können; die Blätter, die Früchte fallen ab, ohne nur annähernd zur Reife zu gelangen, in anderen Fällen wird die Rinde oder die Wurzel angegriffen, und teilweises oder gänzliches Absterben ist die unausbleibliche Folge solcher Angriffe. Neben der Saftentziehung wirken meist auch die klebrigen, alle Spaltöffnungen verstopfenden

Auswürfe der Blattläuse im höchsten Grade nachteilig auf die Pflanzen. Indem jene unaufhörlich flüssige Nahrung aufnehmen, scheiden sie auch reichlich Flüssigkeit wieder aus. Sie spritzen dieselbe als eine ziemlich wasserhelle, klebrige Masse weit von sich, besudeln damit die unter ihnen befindlichen Pflanzenteile, am augenfälligsten die Blätter, welche wie mit einem Firnis überzogen erscheinen. Der Regen löst diesen Überzug zum Teil wieder auf, führt ihn weiter, verändert ihn wohl auch in seiner Farbe, so daß er z. B. am Eichengebüsch als schwarze Flecke zur Erscheinung kommt, unter allen Umständen aber für die Blätter die notwendige Wechselwirkung derselben mit der umgebenden Luft mehr oder weniger lahm legt. Also hierdurch, nicht durch die tausenderlei herbeigelockten Immen und anderen süßmäuligen Kerfe, unter denen die Ameisen am häufigsten wiederkehren, erwächst den verlausten Pflanzen der Nachteil. Diese allbekannte Erscheinung, welche stets von den Blattläusen (mit Beihilfe der Schildläuse) herrührt, selbst wenn dieselben als höher sitzend übersehen werden, ist als **Honigtau** bezeichnet worden.

Die auf die eben geschilderte Weise unmittelbar oder mittelbar von den Blattläusen beeinträchtigten Gewächse bieten in diesem unnatürlichen Zustand eine Pflanzstätte für die mit der Luft fortgeführten Pilzsporen. Dieselben bleiben dort kleben, finden die Bedingungen zu ihrer Weiterentwickelung und erzeugen die verschiedenen Pilzkrankheiten, welche als Rost, Brand ꝛc. bezeichnet werden. Obschon nicht behauptet werden soll, daß diese Pilzkrankheiten alle durch Blattläuse vermittelt seien, so befördern doch Blattläuse entschieden manche Formen derselben. Ob ein Pilzüberzug von weißer Farbe von diesem als **Meltau** bezeichnet worden ist, während ein anderer die wolligen Überreste gehäuteter Blattläuse als solchen ansah, wollen wir dahingestellt sein lassen, schließlich aber noch auf die gediegene Untersuchung über „Honigtau, biologische Studien an Pflanzen und Pflanzenläusen“ von **M. Büsgen** (Jena 1891) aufmerksam machen.

Eine geringe Anzahl kleiner Schnabelkerfe könnte man der Körpertracht nach für die früher zur Sprache gebrachten Holzläuse halten, solange man ihre Mundteile außer acht läßt. Dieselben zeigen aber den die Ordnung charakterisierenden Schnabel und befähigen nicht, wie dort, zum Beißen. Beide Geschlechter erfreuen sich der Flügel und zum Springen geeigneter Hinterbeine. Auf dem Scheitel stehen drei Nebenaugen weit auseinander, zwei Fußglieder und Haftlappen zwischen den Klauen kennzeichnen die nur mäßig langen Beinchen. Das Springvermögen läßt keine Verwechselung mit den vorigen zu und die längeren Fühler ebensowenig mit den folgenden springenden Zirpen. Diese **Blattflöhe** (Psyllidae) saugen gleichfalls Pflanzensäfte, und ihre Lärvchen, deren Beine noch kürzer und deren Fühler ungegliedert sind, bringen nicht selten Mißbildungen an ihrer Futterpflanze hervor. Am verbreitetsten finden sich die beiden Gattungen Livia und Psylla. Jene erreicht in ihren Fühlern, deren dickes Grundglied so groß wie die folgenden zusammengenommen ist, die Körperlänge noch nicht und hat flache Augen. In dem 2,25 mm messenden braunen, an Kopf und Mittelleib rostgelben **Binsenfloh** (Livia juncorum) findet sie ihren Vertreter für Deutschland. Dieses Tierchen, welches außerdem in der Mitte weiße, an der Spitze schwarze Fühler auszeichnen, lebt in den Blüten der gegliederten Binse (Juncus articulatus oder lamprocarpus) und überwintert unter Laub; hierauf paart es sich, das Weibchen beginnt im Mai mit dem Legen der Eier, braucht lange Zeit dazu, die denselben entschlüpften Larven entwickeln sich sehr langsam, so daß die jüngeren in den Mißbildungen der Binsen überwintern.

Die andere Gattung Psylla kennzeichnen die borstigen Fühler von mindestens Leibeslänge, die runden, vorquellenden Netzaugen und häutige klare Vorderflügel, welche sich bei Livia meist etwas derber als die hinteren zeigen. Der Ginster-Blattfloh (Psylla genistae), welcher seine Gattung hier in sechsfacher Vergrößerung vergegenwärtigen möge, hat einen zweihöckerigen Vorderkopf, bräunliche Streifen in den Flügelfeldern und eine lichtgrüne Körperfarbe; er lebt, wie der Name andeutet, auf dem Ginster. — Auch Birn- und Apfelbäume haben ihre Flöhe. Der Birnsauger (Psylla pyri) beschmutzt mit seinen Auswürfen die Blattstiele und Zweige wie mit einem von Ameisen gesuchten, klebrigen Saft; der Apfelsauger (Psylla mali) findet sich im Herbste auf schon gelb werdenden Apfelblättern als vollkommenes Insekt, während die Larve an Blütenstielen und Knospen saugt. In den letzten Jahren ist diese Familie von Reuter, F. Löw u. a. eingehender behandelt und in weit zahlreichere Gattungen zerlegt worden.



Ginster-Blattfloh (Psylla genistae). Sechsmal vergrößert.

Die nächste Reihe der Schnabelkerfe, die Zirpen oder Cikaden (Cicadina, Homoptera), empfing, so mannigfach die Arten in ihrer Körpertracht auch sein mögen, in den kurzen, immer mit einer Borste endenden, leicht zu übersehenden Fühlern, in dem weit nach hinten gerückten, dicken Schnabel und in den vier gleichartigen oder ungleichartigen Flügeln sowie in der aus Pflanzensäften bestehenden Nahrung ihre gemeinsamen Merkmale und unterscheidet sich in dieser letzten Beziehung insofern wesentlich von den bisherigen Ordnungsgenossen, als sie nie durch Festsaugen dieselbe Stelle einnimmt, sondern hier oder da den Schnabel einbohrt und nur selten in Gesellschaften zusammengedrängt einer Pflanze lästig wird. Die kleinsten, zum Teil winzigen Arten trennt man von den übrigen als besondere Familie der Kleinzirpen (Cicadellidae) unter folgenden gemeinsamen Merkmalen ab: der frei vortretende, mit dem Scheitel nach oben, mit der breiten Stirn nach vorn gerichtete Kopf trägt vor den Augen außer der Endborste zweigliederige Fühler und zwei oder keine Nebenaugen. Der in der Regel einfache erste Brustring reicht nach hinten nur bis zum Schildchen des zweiten, läßt dieses also unbedeckt. Lederartige Vorderflügel und in den Schienen verlängerte, zum Springen befähigende Hinterbeine vervollständigen den Charakter dieser flinken, meist aus dem Sprung in den Flug übergehenden Tierchen, welche in zahlreichen Arten Europa bewohnen. Kein einziges von allen rechtfertigt den Namen „Zirpe“, da alle ihre kurze Lebenszeit lautlos verbringen.

Zu den zierlichsten in Zeichnung und Gestalt gehören die zahlreich in Nordamerika, Nordasien, besonders aber in Europa vertretenen, 3 mm kaum überschreitenden Blindköpfe (Typhlocyba), so genannt, weil die Nebenaugen nicht fehlen, sondern übersehen worden sind. Ihr Körperumriß erscheint schmal und schlank, keilförmig von vorn nach hinten zugespitzt, der Scheitel ragt etwas vor, rundet sich aber ab, die Stirn wölbt sich leicht und verschmilzt mit den Nachbargegenden. Bei aller Derbheit sind die Vorderflügel ungemein zart und die langen Hinterschienen kräftig bestachelt. Manche Arten kommen massenhaft auf einer Pflanze vor, wie beispielsweise die Rosencikade (Typhlocyba rosae) auf Rosenstöcken. Man sieht die Tierchen als bleich zitronengelbe, hinten braune Strichelchen ruhig daran sitzen; wird der Busch aber erschüttert, so schnellen alle herunter, umkreisen fliegend ihren Wohnplatz und lassen sich alsbald wieder auf demselben nieder. Im Sonnenschein unternehmen sie diese aus dem Sprung in den Flug übergehenden Bewegungen zur Kurzweil aus freien Stücken. Das Weibchen hat, wie bei allen



AUSLÄNDISCHE ZIRPEN.

anderen, eine an der Bauchspitze sichtbare Legröhre, bohrt mit ihr in das junge, weiche Holz, beschenkt es mit Eiern und verursacht hierdurch allmähliche Anschwellung. Die kleinen Lärvchen bleiben im Holze versteckt, nähren sich vom zufließenden Saft, erhalten nach mehreren Häutungen Flügelstümpfe und machen sich erst durch den Gebrauch der vollkommen entwickelten Flügel in der eben angeführten Weise bemerklich, und zwar zweimal im Jahre.

Die Walzencikaden (Tettigonia) zeichnen sich durch eine blasig aufgetriebene Stirn, eine lange Fühlerborste, quere Hinterhüften, dreikantige, dicht bedornte Hinterschienen sowie durch die langen, schmalen Flügeldecken aus. Von den mehr als 400, vorherrschend im südlichen Amerika vorkommenden Arten erblicken wir die vierpunktige Walzencikade (Tettigonia quadripunctata) nach innen auf dem Blatte unter der Passionsblume unseres Gruppenbildes „Ausländische Zirpen". T. viridis ist in Europa sehr weit verbreitet und lebt auf feuchten Wiesen.



Ohrenzirpe (Ledra aurita): 1) von oben, 2) von der Seite. 3) Schaumcikade (Aphrophora spumaria), 4) deren Larve auf dem von ihr erzeugten „Kuckucksspeichel. 1, 2, 3, schwach vergrößert.

Auf hohem Eichengebüsch wohnt als größte deutsche Art, vom September ab im vollkommenen Zustande, die Ohrenzirpe (Ledra aurita, Fig. 1 und 2). Die ohrenartig emporgezogenen Seitenränder des Halsschildes (Fig. 2) und der scheibenartig erweiterte, an den Seiten schneidig hervortretende Kopf verleihen der düster rindenartig gefärbten Kleinzirpe ein eigentümliches Ansehen. Die stark bestachelten Hinterschienen sind nach außen scharfkantig erweitert und ihre Hüften in die Quere gezogen. Die Larve erscheint sehr plattgedrückt. Südasien und Neuholland weisen noch mehr Gattungsgenossen auf.

Höchst eigentümlich gestaltet sich das Larvenleben der Schaumcikade (Aphrophora spumaria, Fig. 3), indem sie „die thränenden Weiden" oder an einigen Wiesenpflanzen, besonders der Kuckucks-Lichtnelke (Lychnis flos cuculi) und dem Bocksbart (Tragopogon pratense), den sogenannten Kuckucksspeichel zur Aufführung bringt. Im Herbst hatte das Cikadenweibchen mittels seiner langen, in einer Bauchspalte verborgenen Legscheide die Eier zwischen Rindenritze, bei letzteren Pflanzen wahrscheinlich an den Wurzelstock versenkt. Diesen entschlüpft im nächsten Frühjahr eine grüne, nach hinten zugespitzte, am Bauche abgeplattete Larve, welche die betreffende Futterpflanze ansticht, um sich zu ernähren. Die durch ihren Körper gegangenen Säfte derselben erscheinen nicht wie bei den Blattläusen als kleine, klebrige, andere Wesen anlockende Tröpfchen, sondern als weißer Schaum, wie ihn Seife oder Speichel hervorbringen, dazu bestimmt, andere Kerfe und feindlich gesinnte Vögel abzuhalten, indem er die Larve vollständig einhüllt. Sitzen ihrer viele auf einer alten Weide bei einander, so fließen die zahlreichen Schaumbläschen in Tropfen zusammen, träufeln herab und „die Weiden thränen", besonders wenn ein wolkenloser

Himmel warmes trockenes Wetter verkündigt. Erst wenn die Larve ihre Häutungen bestanden hat, kommt sie unmittelbar vor der letzten aus ihrer Umhüllung hervor und treibt sich auf Gebüsch und benachbarten Gräsern umher, jene aber verschwindet durch Eintrocknen. Die Schaumzirpe erscheint in Wirklichkeit nach hinten mehr zugespitzt als auf unserem Bilde, wo ihr die Flügeldecken klaffen, von Farbe gelbgrau, mit Ausnahme von zwei unbestimmt abgegrenzten lichten Streifen auf jeder Flügeldecke. Sie und die übrigen Gattungsgenossen charakterisieren der dreiseitige, durch eine scharfe Kante von der mäßig gewölbten Stirn getrennte Scheitel, ein siebeneckiges Halsschild, die kurz kegelförmigen Hinterhüften sowie die walzigen, mit drei kräftigen Dornen bewehrten Schienen. — Eine einfarbig gelbgraue, etwas gestrecktere Art, die Weidencikade (Aphrophora salicis Fallens oder lacrymans Eversmanns), bringt an den Weiden im Orenburgischen dieselbe Erscheinung hervor, wie die abgebildete in Deutschland, und auf Madagaskar sitzt wieder eine andere Art an den Maulbeerbäumen, von welchen bei brennendem Sonnenschein ein förmlicher erquickender Regen herabträufeln soll, indem sich die Larven klumpenweise rund um die stärksten Schößlinge festhalten.

Bei den Stirnzirpen, Schnellzirpen (Cercopis), greift die aufgetriebene Stirn über den Vorderrand des dadurch gekürzten, im Mittelgrübchen die Nebenaugen bergenden Scheitels. Am Halsschild, welches vorn zwei Eindrücke kennzeichnen, zählt man nur sechs Ecken, weil es am kleinen Schildchen nicht winkelig einspringt. Wegen der ziemlich breiten, bunten Flügeldecken erscheinen die Zirpen weniger gestreckt als andere. Ihre Hinterhüften treten kurz kegelförmig heraus, und von den kantigen Schienen werden die hintersten am Ende von Borsten umkränzt. Zahlreiche Arten dieser Zirpen breiten sich über alle Erdteile aus, unter ihnen die größten der ganzen Familie über den heißen Gürtel. Links auf dem Orangenblatt unseres Gruppenbildes ist die doppelt bandierte Stirnzirpe (Cercopis bivittata) aus Java dargestellt. Sie ist glänzend schwarz und an jeder ihrer Flügeldecken mit weißen Querbinden geschmückt. — Es bedarf jedoch nicht einer Reise nach fernen Ländern, um Vertreter dieser Gattung in der Natur beobachten zu können. Ein zierliches Tierchen von kaum 10 mm Länge belebt stellenweise die Gebüsche des hügeligen Deutschland. Es sitzt ruhig auf der Oberseite der Blätter und leuchtet weithin durch die drei blutroten Flecke auf jeder seiner Flügeldecken; kommt man ihm aber zu nahe, so verschwindet es durch einen mächtigen Sprung und zwar um so eiliger, je schöner sein Gewand in der Sonne erglänzt. Die Art führt mit Recht den Namen der blutfleckigen Stirnzirpe (Cercopis sanguinolenta), hat aber noch manche ihr sehr ähnliche Schwestern, darum sei zu ihrer Charakteristik noch bemerkt, daß der vorderste der Blutflecke die Wurzel einnimmt, der folgende, runde und kleinste die Mitte, während der hinterste als Binde über die ganze Fläche reicht.

Andere Arten, durchschnittlich nicht größer als die bereits besprochenen und meist eintöniger in der grünen oder düsteren Färbung des Körpers, hat man zu der Familie der Buckelzirpen (Membracidae) vereinigt, weil ihr Halsschild in den mannigfachsten Gestaltungen den übrigen Körper überwuchert und durch Auswüchse und Anhängsel, oft der sonderbarsten Art, als der am meisten entwickelte Körperteil auftritt. Der Kopf rückt dadurch bei allen nach unten, eine scharfe Sonderung zwischen Scheitel und Stirn, wie bisher, fällt weg, indem beide miteinander verschmelzen; zwischen den Netzaugen stehen zwei Punktaugen, und die sehr kurzen Fühler verstecken sich unter dem Stirnrande. Häufig

bleiben die Vorderflügel ebenso dünnhäutig und durchsichtig wie die Hinterflügel, entschieden immer da, wo sie durch die Verlängerungen und Ausschreitungen des Halsschildes vollkommen unsichtbar geworden sind. Die kurzen Mittelhüften stehen nahe beisammen, und die hintersten sind in die Quere gezogen. Die Buckelzirpen springen, aber zirpen nicht, gleich den vorigen, und breiten sich fast ausschließlich über das mittägige Amerika aus.

Die durch weiße Seidenbehaarung mattschwarze gehörnte Dornzirpe (Centrotus cornutus) gehört einer durch ihre Verbreitung über alle Erdteile unter den Buckelzirpen einzig dastehenden Gattung an und findet sich während des Herbstes in Deutschland nirgends selten, am liebsten auf Haselgebüsch, und soll bei Triest unter dem Namen „Weinteufel“ den Reben mitunter schädlich werden. Sie sendet ihr an den Schultern kurz gehörntes Halsschild in einem Fortsatz wellenförmig über den Rücken bis zur Hinterleibsspitze, derartig, daß es über die inneren Flügelränder hinläuft und, von der Seite gesehen, zwei Durchsichten gestattet. Alle vier Flügel sind getrübt und dünnhäutig. Die langen, dreiseitigen, am Rand gezahnten Schienen hat diese Art vor denen anderer Länder voraus, die Gattung aber erkennt man an der hier vergegenwärtigten Form; bemerkt sei nur noch, daß die Fortsetzung des Halsschildes zwar über das Rückenschildchen hinweggeht, dieses aber ebensowenig bedeckt wie die Wurzel der Flügeldecken. Die bunt gefärbten Larven tragen kurze Stacheln auf der Rückseite des Körpers.



Gehörnte Dornzirpe (Centrotus cornutus). Schwach vergrößert

Bei den Knotenzirpen (Heteronotus), einer nur in Südamerika vorkommenden Gattung, läuft das Halsschild in seiner hinteren Verlängerung als verschieden geformte und verzierte, hohle Walzenanlage oder als Blase über den Rücken hin, bedeckt dessen Schild vollkommen und bringt die wunderlichsten Formen hervor, von denen eine auf unserem Gruppenbild in der mittelsten der drei obersten Figuren vorgeführt ist. Die netzaderige Knotenzirpe (Heteronotos reticulatus), welche man daselbst erblickt, schwillt an ihrem netzartig punktierten Halsschildgebilde in der Mitte und am Ende knotig an und läuft hier in drei Dornenspitzen aus. Vorn wird es durch fünf weiße Längsstriemen gezeichnet, deren drei mittlere sich bis zum Kopfe erstrecken und daselbst vereinigen. Die einzelnen Knoten führen einen in der Mitte unterbrochenen Querstrich und die drei Dornen Spitzen von weißer Färbung. Die bis auf den braunroten Vorderrand durchsichtigen, am Innenwinkel ausgeschnittenen und von gegabelten Adern durchzogenen Flügeldecken verbergen den schmutzig rotbraunen Hinterleib. Bei anderen Arten gestaltet sich die wunderbare Rückenverzierung wieder anders.

Wie eine Schlange, welche sich in den Schwanz beißen will, nähert sich das vordere dem hinteren Ende des breit gedrückten Halsschildes bei der matt schwarzen Hypsauchenia balista, welche ich die Schlangenzirpe nennen möchte. Sie ist die oberste in unserem Gruppenbild und lebt in Kolumbien; eine sehr ähnliche Art, welche in Brasilien heimisch ist, unterscheidet sich durch einen Doppelknoten, welcher sich mitten auf der wagerechten Stelle des Halsschildes nach dessen vorderer Spitze hin auftürmt. Man kann alle diese sonderbaren Auswüchse eben nur für Verzierungen erklären, welche in ähnlicher Weise bei den Blätterhörnern unter den Käfern bereits früher zur Sprache kamen, hier aber als Gebilde der kühnsten Phantasie alles Maß überschreiten.

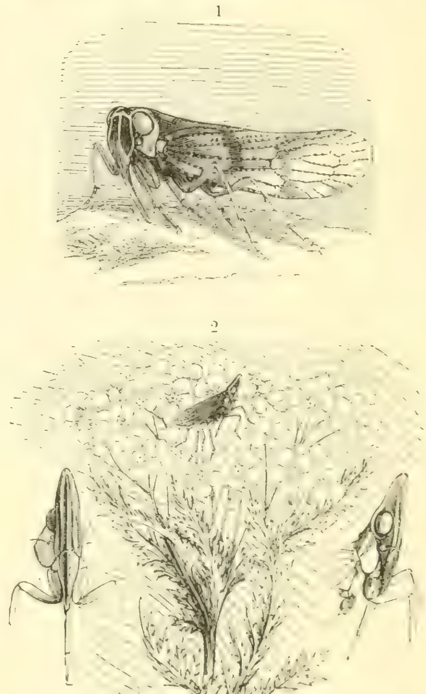
Die südamerikanischen Helmzirpen (Membracis), an hundert der Artenzahl nach, erheben ihr Halsschild meist hoch nach oben zu fast schneidiger Kante und erscheinen daher von den Seiten her ungemein zusammengedrückt; weiße, gelbe oder rote Bänder durchziehen jenes auf die verschiedenste Weise; überdies sind bei ihnen die Vorderschienen elliptisch erweitert und die Hinterschienen mit starken Dornen bewehrt. Wir sehen auf unserem Gruppenbild, oben rechts, auf der Knospe der Passionsblume ruhend, die hohe Helmzirpe (Membracis elevata), deren matt schwarze helmartige Erhebung vorn und hart an der Spitze weiß gezeichnet ist. Bei anderen Arten findet vorn keine einfache Abrundung statt, sondern ein zahnartiger Vorsprung. Man könnte die Membracis cruenta, welche am äußersten Ende links auf der offenen Blüte sitzt, die Phrygische Mütze nennen, auch bei ihr ist der Verlauf der roten Zeichnungen aus der Abbildung ersichtlich.

Die beiden kleinen Stiere unter dem obersten Dreiblatte der Buckelzirpen gehören einer und derselben Art an, welche unter dem Namen der Stierzirpe (Hemiptycha punctata) passieren mag und die größte der ganzen Familie sein dürfte; sie ist braun gefärbt und verdeckt mit dem stattlich gehörnten, durchaus grünlich punktierten Halsschilde die Innenränder der getrübten, etwas braunstriemigen Vorderflügel, was bei keiner der vorangegangenen der Fall war; überdies fallen hier die Hinterfüße nicht durch ihre Verkürzung auf, wie bei den nächst verwandten Nabelzirpen (Umbonia), wo sich meist auf der Mitte des Halsschildes ein Dorn erhebt. — Außerdem kommen noch zahlreiche Gattungen vor, bei denen das Halsschild die Vorderflügel vollkommen versteckt. Die angeführten müssen jedoch genügen, um den in der Familie herrschenden Formenreichtum ahnen zu lassen.

Wie bei den Buckelzirpen der Vorderrücken, so spielt bei der folgenden Familie, den Leuchtzirpen (Fulgoridae), der Kopf die Hauptrolle und bedingt für eine große Anzahl ihrer Mitglieder die Körpertracht, wird aber nirgends zur Licht spendenden Laterne, wie man vorzeiten allgemein geglaubt hat. Obschon diese Kerfe weder an irgend einer Stelle ihres Körpers leuchten, noch zirpen, so hat man doch, vielleicht aus einer gewissen Pietät, den obigen Familiennamen beibehalten. Wird doch die bekannte Erdbeere ihren alten Namen fortführen, obschon sie die Pflanzenkundigen längst aus der Zahl der Beeren gestrichen haben, und so noch manch anderes Gebilde, das man nach seiner Taufe richtiger erkannte und gern anders benannt haben würde, wenn nicht die Macht der Gewohnheit auch das Besserwissen beherrschte. Die Bildung des Kopfes, dessen Ausschreitungen nicht allen Leuchtzirpen zukommen, unterscheidet sie doch sämtlich von den übrigen Zirpen dadurch, daß alle seine Teile: Scheitel, Stirn, Wangen, durch scharfe Leisten voneinander getrennt werden und er da, wo keine besonderen Umbildungen diesen Grundcharakter verwischen, das Eckige als solchen zur Schau trägt. Neben jedem der kleinen Netzaugen steht nach innen ein Punktauge, sofern diese nicht gänzlich fehlen, und unterhalb, an der Wange, jederseits der kleine, leicht übersehbare Fühler. Keine Anhängsel oder Wucherungen verändern hier das einfache Halsschild. Die Vorderflügel, bei den einen dünnhäutig, wie die Hinterflügel, bei den anderen derber als diese und bei noch anderen mit ihnen zugleich lederartig und bunt gefärbt, sind an ihrer Wurzel stets von einem Schüppchen bedeckt, welches den Buckelzirpen mindestens in allen Fällen fehlt, wo das Halsschild deren Wurzel oder ganze Fläche bedeckt. Die verlängerten Mittelhüften stehen weit auseinander, alle Schienen sind dreikantig, häufig bedornt und die hintersten mit einem Stachelkranz an der Spitze gekrönt. Viele Leuchtzirpen sondern zwischen den Ringen des Hinterleibes einen schneeweißen, wachsartigen Stoff aus, welcher diesen als Reif überzieht, oder bei größerer Fülle

in fadenförmigen Strängen einen Endschopf bildet, sich auch wieder erneuert, wenn er abgerieben wird, wie solches in ähnlicher Weise schon bei den Blattläusen zur Sprache kam. Auch die Leuchtzirpen gehören überwiegend den heißen Gleicherländern an und werden durch nur wenige, zwar zierliche, aber infolge ihrer Kleinheit unscheinbare Arten in Europa vertreten.

Dahin gehört die gerippte Miniercikade (Cixius nervosus, Fig. 1), ein 7,17 mm langes, braunes, an den Kopfrändern gelbes und an den durchsichtigen Flügeln braun geflecktes und punktiertes Tierchen. Der schmale, mit Nebenaugen versehene Scheitel, die rautenförmige, hochumrandete und von einer Längsleiste halbierte Stirn und die wie ein Knöpfchen unter den glotzenden Augen hervortretenden Fühler kennzeichnen den Kopf, die Rautenform den Brustrücken und gabelförmig geteilte Adern die den länglich dreieckigen Körper weit überragenden Flügel. Es gibt in Deutschland noch einige schwer zu unterscheidende Arten dieser Gattung, welche Burmeister durch weibliche Endung in Cixia umgetauft hat. Sie war früher mit Flata vereinigt, deren Arten jedoch, manche der großen bunten Flügel wegen gewissen Schmetterlingen gleichend, andere besonders stark bereift, nur zwischen den Wendekreisen anzutreffen sind. So liefert beispielsweise die gesäumte Miniercikade (Flata limbata) das sogenannte weiße Chinawachs.



1) Gerippte Miniercikade (Cixius nervosus). 2) Europäischer Laternenträger (Pseudophana europaea), vergrößerter Vorderkörper in verschiedenen Ansichten 1) vergrößert.

Der europäische Laternenträger (Pseudophana europaea, Fig. 2), ein 8,75 mm langes, grasgrünes Zirpchen, dessen durchsichtige Flügeldecken von gleichfalls grünem Geäder durchzogen werden, ist der einzige europäische Vertreter einer Gattung, welche, außer in Neuholland, allerwärts vorkommt, und deren übrige Arten fast alle durch ihr grünes Gewand mit der unserigen übereinstimmen. Ein kegelförmig vortretender Kopf mit umleistetem, von einem Längskiel durchzogenem Scheitel und mit gleichfalls umleisteter, von drei Kielen durchschnittener Stirn zeichnet die Gattung aus. Der europäische Laternenträger findet sich auf trockenen, besonders an Schafgarbe und Wucherblumen reichen Wiesen und auch an anderen grasigen Stellen hier und da in Deutschland. Er wurde bei Leipzig und Halle, von mir bei Naumburg und von einem Freunde an der nordöstlichen Grenze der Provinz Sachsen einzeln aufgefunden, kommt aber weiter nach Süden häufiger vor.

Die Gattung Fulgora liefert die ansehnlichsten und vollendetsten Formen, einen chinesischen Laternenträger (Fulgora candelaria), welcher sich mit seinem säbelförmig vorgestreckten Kopfe rechts auf dem Orangenblatt unseres Gruppenbildes vorstellt. Der Körper ist mennigrot, etwas dunkler und mehr ziegelrot jeder der breit schwarz bespitzten Hinterflügel, während die lichten Zeichnungen auf dem spangrünen Untergrund der Decken eine gelbe Färbung annehmen.

Der surinamische Laternenträger (Fulgora laternaria), aus Abbildungen hinreichend bekannt, fällt durch die mächtige, hinter der Mitte ihrer Oberfläche sattelartig eingedrückte Keule auf, zu welcher Scheitel und Stirn angeschwollen sind. Die 7,8 cm messende, grünlichgelbe Zirpe verzieren schwarze Zeichnungen, vor allen in der breit gerundeten Außenecke des beinahe zweilappigen Hinterflügels in Form eines schönen, großen Augenfleckes. Kreideweiße Ausschwitzungen haften reichlich am Hinterleib, sparsamer an dem Kopffortsatz. An das Leuchtvermögen dürfte heutigestags kein Forscher mehr glauben und ebensowenig die Ansicht der Brasilier teilen, welche das Tier unter dem Namen Jitirana Boïa für äußerst giftig halten und ihm sorgfältig aus dem Wege gehen.

Die Singzirpen (Stridulantia, Cicadidae) endlich rechtfertigen einigermaßen wenigstens die deutsche Bezeichnung der ganzen Reihe; denn ihre Männchen bringen Töne hervor, welche als Gesang, Gezirp, Geschwirr, Geknarr, kurz in der verschiedensten Weise vom Ohr des Hörers aufgefaßt werden können. Wahrhaftig poetisch gestaltet sich die Auffassung bei den alten Griechen. Nach einer ihrer Sagen hatten sich zwei Tonkünstler, Eunomus und Ariston, in einen Wettstreit eingelassen. Eine Cikade flog zu dem ersteren, setzte sich an Stelle einer gesprungenen Saite auf seine Harfe und verschaffte ihm den Sieg. Daher galt den Griechen eine auf einer Harfe sitzende Cikade als das Sinnbild der Musik. Ihre Dichter verherrlichten die Tierchen in ihren Gesängen und priesen sie als die glücklichsten und unschuldigsten Geschöpfe. So widmete ihnen Anakreon seine 43. Ode, welche Ramler wiedergibt wie folgt:

„Glücklich nenn' ich dich, Cikade!
Daß du auf den höchsten Bäumen,
Von ein wenig Tau begeistert,
Ähnlich einem König, singest.
Dein gehöret all' und jedes,
Was du in den Feldern schauest,
Was die Jahreszeiten bringen;
Dir sind Freund die Landbewohner,
Weil du keinem lebst zuleide.
Und die Sterblichen verehren
Dich, des Sommers holden Boten;
Und es lieben dich die Musen,
Und es liebt dich Phöbos selber;
Er gab dir die klare Stimme; —
Auch das Alter dich nicht dränget,
Seher, Erdgeborene, Sänger,
Leidenlos, ohn' Blut im Fleische —
Schier bist du den Göttern ähnlich!"

Weniger zart erscheint die Glücklichpreisung von seiten des Xenarchos aus Rhodos, wenn er sagt:

„Glücklich leben die Cikaden,
Denn sie haben stumme Weiber."

Virgil hatte weniger Sinn für die Cikaden, denn er seufzte über ihre Töne, welche durch das Gebüsch „gellen", und Berichterstatter späterer Zeiten waren ebensowenig von ihnen erbaut. Wenigstens geht dies aus den Worten Shaws hervor, welche annähernd also lauten: „In den heißen Sommermonaten verursachen besonders vom Mittag an bis gegen Abend die Cikaden ein so unbändiges Gezirp und einen so unangenehmen Lärm, daß die Ohren davon gellen. Sie sind in dieser Hinsicht die lästigsten und unverschämtesten Kerfe, welche, auf einem Zweige sitzend, oft 2 oder 3 Stunden ohne Aufhören forteilen und das Nachdenken oder die kurze Ruhe stören, denen man sich in diesen heißen Himmelsstrichen (Berberei) um diese Stunden zu überlassen pflegt. Die Tettix der Griechen muß einen wesentlich anderen, sanfteren und ohne Zweifel melodischeren Laut gehabt haben, sonst könnten Homers vortreffliche Redner, welche man mit den Cikaden verglichen hat, nichts anderes als laute, schwatzhafte Schreier gewesen sein." So weit Shaw. Es gilt hier genau dasselbe, was bereits früher von unseren heimischen Grashüpfern gesagt wurde:

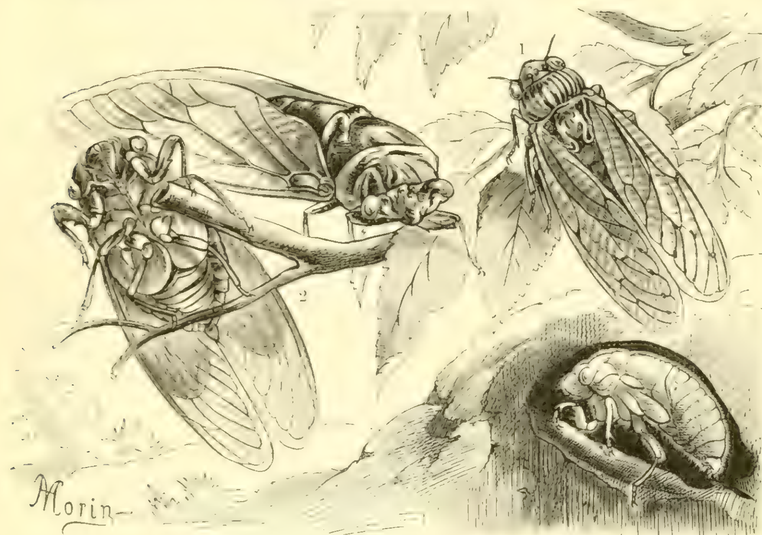
jede Art spielt ihre Weise auf, von der Menge der Musikanten, der zeitweiligen Stimmung und der musikalischen Bildung des Hörers hängt der Eindruck ab, welchen das Konzert auf ihn hervorbringt. Man nannte die Cikade, wie eben erwähnt, Tettix, welche Bezeichnung die heutigen Forscher den kleinen Dornheuschrecken beigelegt haben, und hielt sie ihres Gesanges wegen in Käfigen, verspeiste sie aber auch; denn Aristoteles bemerkt, daß die Cikadenlarven am wohlschmeckendsten seien, bevor ihre Hülle platzt, daß anfangs die Männchen, später die mit Eiern angefüllten Weibchen besser schmeckten.

Lernen wir jetzt das musizierende Werkzeug selbst kennen, von dem schon die Alten eine Ahnung hatten, wenn Aristoteles meint, daß die Töne vermittelst eines, an einem Leibesringe ausgespannten Häutchens durch Zusammenpressen der Luft erzeugt würden, und Aelian sagt: „Andere Singvögel singen, wie der Mensch, mit dem Munde, die Cikaden aber mit den Hüften.“ Zwei große, lederartige Schuppen, welche dem Hinterbrustbein ohne Einlenkung angewachsen sind, nehmen den ganzen Bauch in seinem Wurzelteil ein. Jede derselben bedeckt eine große, im Grunde von zarter Trommelhaut geschlossene Ringöffnung des ersten Hinterleibsgliedes. Oben an der Außenseite eines jeden Ringes setzt sich nach dem Rücken desselben hin ein horniger, mehrfach mit den inneren Wandungen verwachsener Rahmen an, welcher eine festere, längsfaltige Haut spannt. Nach außen schützen dieses Organ die Seitenflügel des auf dem Rücken vorn dreilappig auslaufenden Ringes, ohne es zu berühren. Am Grunde jener erstgenannten Deckschuppen, unter den angezogenen Hinterschenkeln verborgen, liegt nun jederseits das Luftloch als eine sehr lange, mit Wimpernhaaren besetzte Spalte. Im steifen Chitinrand sind die Stimmbänder angebracht, deren Innenränder durch eingepreßte Luft in tönende Schwingungen versetzt werden. Diesem auf die angegebene Weise in eine Stimmritze umgewandelten Luftloch gerade gegenüber liegt die Trommelhöhlung mit dem eingerahmten Faltenhäutchen. Durch das Ein- und Ausatmen der Luft werden mithin die Stimmbänder in tönende Bewegung versetzt und das muschelförmige Häutchen im Rahmen wie das Trommelfell im Grunde der großen Höhle hallen die bedeutend verstärkten Töne wider. Bei den Fliegen wurde früher im sogenannten „Brummringe“ eine ganz ähnliche Einrichtung besprochen. Die Weibchen bedürfen des Trommelapparats nicht, für sie reicht es aus, die Locktöne der Männchen zu vernehmen; dies können sie auch, wie aber, weiß man noch nicht. In Ansehung des Körperbaues verlängert sich bei den Cikaden der Kopf selten nach vorn, vielmehr beschreiben gewöhnlich der Vorder- und Hinterrand des Scheitels gleiche Bogen, und zwei Querfurchen teilen seine schmale Fläche in drei Felder, auf deren mittlerem drei Nebenaugen stehen. Vorn grenzt dieses Feld an den oberen Rand der blasigen und querriefigen Stirn. Zwischen den stark vorquellenden Netzaugen entspringen die kurzen, siebengliederigen Borstenfühler. Am Vorderrücken finden sich außer einigen Furchen keine Auszeichnungen, dagegen fällt am mittleren das wulstige, ausgeschnittene Schildchen auf. Von den vier Flügeln, welche dachartig über dem kegelförmigen Leibe liegen, erreichen die vorderen eine bedeutendere Länge als die hinteren, sind entweder glasartig und unbehaart oder gefärbt und behaart, letzteres besonders bei den afrikanischen Arten; das Geäder breitet sich gabelästig über die Fläche aus. Ein verdickter, unterwärts mit einigen Zähnen bewehrter Vorderschenkel bleibt den Beinen als einzige Auszeichnung und als Vermächtnis der plumpen, glatten und harthäutigen Larven. Diesen dienen die Vorderbeine zum Graben in der Erde, wo die einen ihr ganzes, einige Jahre dauerndes Leben, die anderen nur ihr reiferes Alter, noch andere bloß den Winter zubringen sollen, indem sie an den Wurzeln holziger Gewächse saugen.

Die Cikaden sind scheue und träge Tiere, welche nur dann mehr Beweglichkeit annehmen, wenn sie von der brennenden Mittagssonne beschienen werden. Sie bohren mit

ihrem Schnabel die jungen Triebe holziger Gewächse an und saugen den Saft. Auch nach dem Stiche fließt dieser noch aus, trocknet durch die Luft und liefert an gewissen Pflanzen das Manna. In gleicher Weise bohren die Weibchen mit dem in einer Längsspalte des Bauches verborgenen Legstachel bis zum Marke, um ihre Eier abzulegen. Die ausgeschlüpften Jungen verlassen alsbald ihre Geburtsstätte und saugen äußerlich am Baume.

Man kennt zwischen 400 und 500 Arten, von denen 18 den Süden Europas, die meisten übrigen aber den heißen Erdgürtel bewohnen und ungefähr bis zum 40. Grade südlicher Breite, nach Norden jedoch in einzelnen Arten bedeutend weiter reichen. Die Gattung Cicada, von Fabricius Tettigonia genannt, wurde neuerdings in zahlreiche, hier nicht weiter zu berücksichtigende Untergattungen zerlegt. Das farbige Gruppenbild (bei S. 637) führt links im Vordergrund in der prächtigen Singzirpe (Cicada speciosa) ein überaus stattliches, schwarzes Tier vor. Ein kleinerer Fleck vorn und eine breite Binde hinten am Halsschild nebst Rücken und Bauchseiten des 5.—7. Hinterleibsgliedes sind gelb, die Leisten des Mittelrückens, der Außenrand der Vorderflügel samt dem Geäder blutrot, der äußerste Hinterrand dieser und der ganze Saum der Hinterflügel weiß. Die hellen Querzeichnungen in den Zellen der Flügel deuten die Fältchen der nicht straff gespannten Haut an. Dieser ausgezeichnete Kerf bewohnt die Sundainseln und verursacht, wenn viele beisammen sitzen, ein laut schnarrendes Geräusch, welches aus weiter Ferne gehört wird, in der Nähe aber das Ohr geradezu betäubt.



1) Mannacikade (Cicada orni) 2) Gemeine Singcikade (Cicada plebeja) nebst Larve. Vergrößert.

Die Mannacikade, kleine Eschencikade (Cicada orni, Fig. 1), veranschaulicht hier eine der europäischen Arten, welche bisher noch nicht in Deutschland beobachtet worden ist, aber in den meisten südlicheren Länderstrecken vorherrschend an der Manna-Esche lebt. Aus den Wunden, welche sie den genannten Bäumen behufs der eignen Ernährung beibringt, fließt das Manna, ein Zuckerstoff, welcher möglichenfalls auch in anderen Eschenarten enthalten ist, wie er sich im Safte der Rüben, Zwiebeln, des Spargels, Sellerie und anderwärts mehr oder weniger reichlich findet. Obschon das feinste Manna durch die Cikadenstiche erzeugt werden soll, so gewinnt man doch das meiste auf künstlichem Wege, indem man im Juli und August der Rinde wagerechte Einschnitte beibringt, um diese zum Saftausfluß zu veranlassen, und nach den verschiedenen Gewinnungsarten unterscheidet man verschiedene Mannasorten. Daß, beiläufig bemerkt, unser heutiges Manna nicht dasselbe war, mit welchem sich die Kinder Israels 40 Jahre in der Wüste ernährten, geht schon daraus hervor, daß nirgends von den abführenden Wirkungen desselben die Rede ist, welche



DEUTSCHE WASSERWANZEN UND WASSERLÄUFER

bei so reichlichem Genuß das heutige Manna notwendig hervorgebracht haben müßte. Die eigentümliche Form des braunen, gelb gefleckten und weiß behaarten Körpers der Mannacikade, die schwach entwickelten, zweizähnigen Vorderschenkel und die elf braunen Punkte auf jedem der wasserhellen Vorderflügel charakterisieren sie. Das „singende" Männchen hebt den Hinterleib ein wenig, um ihn sogleich wieder sinken zu lassen, wiederholt rascher und rascher dieselben Bewegungen, bis der Ton in ein ununterbrochenes Schwirren übergeht, mit welchem der Gesang schließt. „His strident arbusta Cicadis", sagt Linné von dieser Art, wahrscheinlich derselben, welche auch dem Virgil keine Bewunderung abnötigen konnte. Von anderen, ihr in der Körpertracht ähnlichen und teilweise schwer unterscheidbaren Arten beanspruchen etwa vier das deutsche Bürgerrecht. Cicada haematodes hat sich bei Würzburg, C. plebeja (gemeine Singcikade, Fig. 2, S. 644) bei Regensburg, C. atra (gleichbedeutend mit C. concinna) beispielsweise bei Heidelberg, Erlangen, in der Fränkischen Schweiz gefunden, C. montana breitet sich über ganz Europa und den Norden Asiens aus; denn sie ward nicht nur in einigen nördlichen Punkten Deutschlands, wie Jena, Naumburg, Dresden, Breslau, beobachtet, sondern auch vereinzelt bei Insterburg in Preußen, bei Petersburg und in Schweden gefangen. An ähnlichen, aber zum Teil größeren Arten hat Amerika, besonders das insektenreiche Brasilien, Überfluß.

Den eben besprochenen Kerbtieren, welche im stande waren, die Dichter des Altertums zu begeistern, schließen die Forscher diejenigen Schnabelkerfe an, welche durch ihr in Wasserlöchern und Pfützen verborgenes Schlammleben jedes poetische Gefühl fern halten. Die Wasserwanzen (Hydrocores), um die es sich hier handelt, kommen hinsichtlich der kurzen, 3—4gliederigen, unter den Augen versteckten Fühler den Zirpen nahe, unterscheiden sich aber durch die ungleichartigen, platt dem Körper aufliegenden Flügel und dadurch wesentlich von ihnen, daß der Schnabel nicht dem Grunde, sondern der Spitze des Kopfes entspringt, daß sich Scheitel und Stirn nicht voneinander absetzen, und daß bei ihnen ein Räuberleben an Stelle des harmlosen Saugens süßer Pflanzensäfte tritt. Die in Farbe und Form ziemlich eintönigen Wasserwanzen bewohnen stehende Gewässer beider Erdhälften in ihren nördlichen und südlichen Teilen, und die unter einem glühenden Himmel gezeitigten haben weder Farbenpracht noch Formenreichtum, höchstens bedeutendere Größenverhältnisse vor den Bewohnern des gemäßigten Europa voraus. Die im Frühjahr den Eiern entschlüpften Larven erlangen unter mehrmaligen Häutungen bis zum Herbst meist ihre volle Größe, indem sie sich von allerlei Geschmeiß ihrer reich bevölkerten Umgebung, dasselbe mit dem Schnabel anspießend und aussaugend, ernähren. Verborgen im Schlamm der Wasserlöcher verschlafen sie nun den Winter, um im nächsten Jahre ihre Art fortzupflanzen. In dieser Weise wenigstens scheint sich für die heimischen der Lebensfaden abzuwickeln. Sei es zum Vergnügen, sei es, um andere, ihnen genehmere und vielleicht nahrungsreichere Wohnplätze aufzusuchen, sei es endlich, um sich auszubreiten, genug, die vollkommen entwickelten Wanzen bedienen sich des Vorteils, welchen sie vor dem Larvenstand voraus haben, und fliegen umher. Man hat die Wasserwanzen in drei Familien zerlegt.

Ein großer und breiter, schief nach unten und hinten gerichteter Kopf ohne Nebenaugen, mit breitgerundeter Stirn und einem kurzen und dicken, nur die Mitte der Brust erreichenden Schnabel, mehr oder weniger breitgedrückte, an Schiene und Fuß einseitig oder beiderseits bewimperte Hinterbeine und ein gestreckter, plattgedrückter Körper charakterisieren die Ruderfüßer (Pediremi) oder Rückenschwimmer (Notonectidae). Die letzte

Bezeichnung erscheint darum weniger passend, weil nur wenige Arten auf die durch dieselbe angedeutete Weise sich bewegen, während alle infolge der Ruderfüße geschickte Schwimmer sind.

Geoffroys Ruderwanze (Corisa Geoffroyi. Fig. 6, S. 647) möge statt vieler ähnlichen Arten die Gattung vergegenwärtigen. Auf der platten Rückenfläche des reichlich 12 mm messenden Körpers herrscht schwarzgrüne Färbung vor, die auf dem Halsschilde durch mindestens 15 feine gelbe Wellenlinien, auf den Flügeldecken durch gelbe Sprenkel ihre Geltung verliert. Die gelbe Unterseite erscheint am Grund des Bauches und der Brust schwarzfleckig. Durch die messerförmige Gestalt des Vorderfußes unterscheidet sich überdies die genannte von den zahlreichen, sehr ähnlichen, meist kleineren Arten. Die Weibchen der Ruderwanzen legen im Frühjahr ihre Eier, zu platten Kuchen vereinigt, an Wasserpflanzen. Die Eier zweier mexikanischen Arten (Corisa mercenaria und femorata) werden gesammelt und in verschiedener Weise als Nahrungsmittel zubereitet. Die überwiegende Länge und kegelförmige Verdickung des dritten und gleichzeitig vorletzten Fühlergliedes, der eingliederige, stark beborstete und breitgedrückte Vorderfuß, vor allem aber ein unsichtbares, vom Vorderrücken bedecktes Schildchen charakterisieren die artenreiche, soeben besprochene Gattung Corisa.

Den gemeinen Rückenschwimmer (Notonecta glauca, Fig. 1) beobachtet man gewöhnlich bei Ausübung seines vollendeten Schwimmvermögens in der Rückenlage, weshalb er seinen Namen mit vollem Recht verdient. Die gelbe, flache Brust nach oben, den stumpfkieligen Rücken nach unten gerichtet, fährt diese Wanze, ihrer Gestalt nach ein kleines Boot, mittels der kräftigen, elastischen Hinterbeine auf und nieder. Hat man sie aus dem Wasser auf das Trockene gebracht, so schnellen eben diese Beine den Körper in den unterhaltendsten Sprüngen fort, um ihn seinem Element wieder zuzuführen; aus eignem Antrieb kriecht der Rückenschwimmer bei Sonnenschein auch an einem Gegenstand in die Höhe und fliegt davon. Den Bauch bedecken dichte Haare, in welchen sich die zum Atmen nötige Luft fängt. Nachdem das Tier dieselbe verbraucht hat, kehrt es an die Oberfläche des Wassers zurück, um neue aufzunehmen; daraus erklären sich auch die auf- und absteigenden, von ihm mit Vorliebe ausgeführten Bewegungen. Von der grünlichgelben Rückenfläche sticht das große dreieckige Schildchen durch samtschwarze Färbung lebhaft ab. Die vier vorderen, unter sich ziemlich gleichen Beine haben anscheinend nur zwei Fußglieder mit zwei Klauen, bei genauerer Betrachtung entdeckt man jedoch von der Unterseite her noch ein drittes, sehr kurzes Grundglied, während das zweite, gleichzeitig auch letzte Fußglied der Hinterbeine ohne Klaue endigt.

Mit Beginn des Frühjahrs legen die Weibchen ihre ovalen, hellgelben Eier an den unteren Teil einer Wasserpflanze oder auf den Boden, indem sie dieselben reihenweise zu einer Scheibe aneinander kleben. Nach ungefähr 10 Tagen zeigen die Eier infolge der durchscheinenden Augen an dem freien Ende hochrote Punkte. Die Lärvchen kommen wenige Tage später, und zwar noch im Mai, aus ihnen hervor, gleichen in Gestalt und Lebensweise der Mutter, sind aber ockergelb und selbstverständlich flügellos. Bis zum August häuten sie sich dreimal und bekommen zuletzt sehr kurze Flügelstümpfe. Mit der vierten Häutung erhält der Kerf seine volle Entwickelung, bedarf aber immer noch einiger Zeit, ehe er sich ausfärbt und vollkommen erhärtet; den Winter verbringt er im erstarrten Zustand unter Schlamm. Simpson will im September 1846 einen 25 englische Meilen langen Zug dieser Wanzen am Mississippi fliegend beobachtet haben. Eine sehr ähnliche Art nennen die Mexikaner Moschitos, trocknen sie, um die Vögel damit zu füttern, und backen aus den Eiern eine Art von Kuchen, Hautle genannt, welcher Fischgeschmack haben soll.

Ein kleiner, schmaler Kopf und das zu Raubbeinen umgewandelte vorderste Paar dieser Bewegungswerkzeuge charakterisiert die Familie der Wasserskorpion-Wanzen (Nepidae oder Pedirapti), von welchen ein Teil, durch die Körpertracht und die Behaarung an den bisweilen lederartig bewimperten Hinterbeinen an gewisse Dytisken unter den Käfern erinnernd, mit derselben Gewandtheit wie die vorigen schwimmt, ein anderer Teil dagegen an dem flachen Rande der Gewässer auf dem Boden und dessen Schlamme,



Deutsche Wasserwanzen: 1) Gemeiner Rückenschwimmer (Notonecta glauca), fliegend und schwimmend. 2) Grauer Wasserskorpion (Nepa cinerea), eine Libellenlarve aussaugend, 3) seine Larve, 4) seine Eier. 5) Gemeine Schwimmwanze (Naucoris cimicoides). 6) Geoffroys Ruderwanze (Corisa Geoffroyi). 7) Stabwanze (Ranatra linearis). 8) Teichläufer (Limnobates stagnorum). 9) Sumpf-Wasserläufer (Hydrometra paludum). 10) Eier und Larven eines Wasserläufers. 11) Larve von Velia currens. Natürliche Größe.

von Zeit zu Zeit ein dünnes Atemrohr in Form eines langen Schwanzes an die Oberfläche des Wassers bringend, langsam umherkriecht. Zu ersteren gehört:

Die gemeine Schwimmwanze (Naucoris cimicoides, Fig. 5), ein 11—13 mm langer, in den Umrissen eiförmiger, plattgedrückter Kerf, welcher sich schwimmend zwischen Wasserpflanzen umhertummelt. Die Wanze hat eine glänzend grünlichbraune, schwach gewölbte Rückenfläche, welche am Schildchen und an den Flügeldecken am dunkelsten auftritt. Die kurzen, in ein klauenartiges Fußglied auslaufenden Schienen der Vorderbeine lassen sich an die dicken, unterhalb filzigen Schenkel gleich der Klinge eines Taschenmessers an ihren Stiel einlegen und bilden das Fangwerkzeug für den Räuber. Der Kopf gibt dem Halsschild an Breite weniger nach als bei den folgenden, trägt keine Nebenaugen und unter den Netzaugen, in einer Grube versteckt, die viergliederigen Fühler. Das Weibchen

legt gleichfalls, nachdem es sich im Frühjahr gepaart hat, seine Eier in Form eines Kuchens an Wasserpflanzen. Jedes einzelne stellt eine schwach gebogene, an der freien Spitze schräg abgeschnittene Walze dar. Die Jungen erhalten nach der dritten Häutung die Flügelscheiden. — Die nahe verwandte Gattung Belostoma liefert in der südamerikanischen Riesenschwimmwanze (Belostoma grande) das größte Tier der ganzen Ordnung; denn sie mißt 10,5 cm und trägt am Ende ihres platten Leibes zwei lanzettförmige, mehrere Zentimeter lange Anhängsel, deren Bestimmung noch nicht aufgeklärt ist. Unter den anderen Verwandten haben einige Weibchen die sonderbare Gewohnheit, die Eier gleichfalls in Form eines Kuchens aneinander zu reihen und, auf dem eignen Rücken befestigt, mit sich herumzutragen, wie beispielsweise die ostindische Schwimmwanze (Diplonychus rusticus).

Der anderen Sippe gehört der träge, mit seinen langen und dünnen Beinen auf dem Boden der Lachenränder umherkriechende graue Wasserskorpion (Nepa cinerea, Fig. 2, S. 647) an. Die Fühler bestehen aus drei Gliedern, die Füße aus nur einem, und eine einfache Kralle bewehrt die Fangbeine. Mit Ausnahme des lebhaft mennigroten Hinterleibsrückens, welchen man für gewöhnlich nicht zu sehen bekommt, deckt ein durch anhaftenden Schmutz häufig entstelltes Schwarzbraun den ungemein plattgedrückten Körper. Der ungefähr die halbe Körperlänge erreichende Faden hinten am Leibesende besteht aus zwei nach innen hohlen Hälften, welche in ihrem gegenseitigen engen Anschluß das Atemrohr bilden, dessen Spitze das Tier häufig zur Aufnahme von Luft an die Oberfläche des Wassers bringt. — Im Frühjahr legt das Weibchen seine am Ende mit siebenstrahligen Fortsätzen versehenen Eier (Fig. 4) an Wasserpflanzen. Die ihnen entsprossenen Larven (Fig. 3) haben ein weniger gestrecktes, vielmehr in die Breite gehendes Ansehen und ein bedeutend kürzeres Atemrohr als die vollkommen entwickelte Wanze.

Weniger schlammigen als kiesigen Untergrund der stehenden Gewässer scheint die außerordentlich gestreckte Stabwanze, Nadelskorpionwanze, Schweifwanze (Ranatra linearis, Fig. 7, S. 647), zu lieben. Die Gattung teilt im übrigen die Kennzeichen mit der vorigen und unterscheidet sich von ihr nur dadurch, daß die Hüften der Vorderbeine mindestens sechsmal länger sind als die Schenkelringe, daß die Schienen kaum den dritten Teil des Schenkels erreichen, und daß die Vorderfüße keine Kralle haben. Das im Körper walzige Tier erscheint schmutzig gelbgrau, am Hinterleib oben rot, an den Seiten gelb und an den Hinterflügeln milchweiß. Gleich der vorigen sieht man auch diese langbeinige Wanze auf dem Grund des seichten Wassers träge umherspazieren und auf Raub ausspähen, nicht selten am Leibe mit kleineren und größeren, birnförmigen, roten Körpern besetzt, den Hülsen schmarotzender Wassermilben, welche der Gattung Hydrachna angehören. Das Weibchen legt seine Eier, von oben nach unten die Blätter einer Wasserpflanze durchstechend, wo dieselben infolge von zwei haarförmigen Fortsätzen hängen bleiben. Die Larven schlüpfen nach 14 Tagen aus, im Mai haben sie jedoch noch nicht die Länge von 13 mm und auch noch keine heraustretende Atemröhre erlangt; im August häuten sie sich bei einer doppelten Länge, bekommen die Schwanzfäden, aber noch keine Flügelscheiden; diese treten erst mit der dritten Häutung ein. Sehr ähnliche Arten kommen in den übrigen Erdteilen vor.

Die bei der Bildung ihrer Geschöpfe nirgends sprungweise vorgehende Natur hat in den Wasserläufern (Hydrometridae, Ploteres) eine Gruppe von Wanzen geschaffen, die hinsichtlich der Lebensweise den wasserbewohnenden, hinsichtlich der Körperbildung

dagegen den Landwanzen näher stehen und somit einen natürlichen Übergang von jenen zu diesen bilden. In ersterer Beziehung verhalten sie sich zu den Wasserwanzen genau so wie die Taumelkäfer zu den Schwimmkäfern; denn sie kommen nicht in, sondern nur auf dem Wasser vor. Nicht anders wie im Winter eine lustige Gesellschaft gewandter Schlittschuhläufer sich auf dem Eise tummelt, so laufen diese lang- und dünnbeinigen Wanzen ohne Eisbahn und ohne Eisen unter den Füßen auf dem ruhig stehenden, von der Sonne beschienenen Wasserspiegel von einem Punkte auseinander, nach einem anderen zusammen, kreuz und quer sich jagend und wiederum an einer Stelle sich einigend. Um zu ruhen, stehen sie ein anderes Mal wie angewurzelt und scheinen nur auf eine Veranlassung zu warten, um ihre Künste zu zeigen; denn naht man, so laufen sie neckisch davon und zwar gern gegen die schwache Strömung, wenn ein Bach ihnen zum Spielplatz dient. Daß die dem Larvenstand entwachsenen, mit Flügeln ausgerüsteten Wanzen diese auch gebrauchen, lehrt unter anderem das Erscheinen einzelner in mit Regenwasser gefüllten Wagengeleisen auf den Fahrstraßen. Kleine Erweiterungen in Wasserfurchen, welche als erste Anfänge eines Baches von den Bergen herabrieseln, nehmen sie gastlich auf. Ihre eigentlichen Standquartiere bilden aber alle größeren Wasserlachen und ruhige Stellen fließender Gewässer jeder Art, ja die Meerläufer (Hylobates) treiben auf der Oberfläche der tropischen Meere ihr Wesen und sollen sich dabei weit von der Küste entfernen. Die lustigen Umzüge dieser Wanzen dienen nicht nur dem Vergnügen, sondern auch dem Einfangen kleiner Insekten, mit welchen sie ihren Hunger stillen. Der Raub wird meist mit den zum Laufen nicht verwendeten Vorderbeinen ergriffen, obgleich diese nicht den Bau von Fangbeinen haben. Bei den verschiedenen Gattungen folgen die sechs Beine nicht demselben Bildungsgesetz, doch pflegen sie weit nach der Außenseite des Körpers gerückt zu sein und nur zwei deutliche Fußglieder zu tragen, deren letztes immer in einem Ausschnitt vor der Spitze mit zwei Krallen versehen ist. Bei allen erreicht der Kopf fast die Breite des vorderen Bruststrings, aus welchem er ohne halsartige Verengerung wagerecht vorsteht; er trägt zwar nur viergliederige, aber deutliche, nicht versteckte Fühler und meist keine Nebenaugen. Die Schnabelscheide reicht bis auf die Vorderbrust, liegt dem Körper dicht an, ohne einer Rinne eingepaßt zu sein, und besteht aus drei Gliedern, deren mittelstes wenigstens die vierfache Länge des letzten erreicht. Den gestreckten, schmalen, nie auffällig plattgedrückten Körper überzieht dichtes Samthaar, welches der Unterseite in der Regel einen lebhaften Silber- oder Messingglanz verleiht. Die Flügel und Flügeldecken fehlen mitunter, letztere indes seltener, indem sie meist nur verkürzt sind. Die Weibchen legen ihre länglichen Eier reihenweise an Wasserpflanzen und umhüllen dieselben mit einem Gewebe.

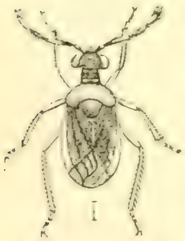
Den nadeldünnen Teichläufer (Limnobates stagnorum, Fig. 8, S. 647) charakterisieren ein langer, nach vorn keulenförmig verdickter Kopf ohne Nebenaugen, dessen vorquellende Netzaugen fast bis zur Mitte vorrücken, ein wenig über denselben hinausreichender Schnabel und Gleichheit in der Bildung aller Beine. Das 13 mm messende Tierchen ist kahl und mit Ausnahme der rostroten Kopf- und Halsschildwurzel sowie der bräunlichgelben Beine schwarzbraun gefärbt; auf den Flügeldecken wechseln Längsrippen mit lichteren Furchen. Der Teichläufer kommt allerwärts in Europa vor.

Von den zahlreichen Arten der kräftigeren Wasserläufer (Hydrometra oder Gerris) lebt ungefähr ein Dutzend in Europa. Sie zeichnen sich durch die verkürzten Vorderbeine, den ungeheuer großen, den mittleren bis zu der Spitze des Schildchens deckenden Vorderrücken und durch den überall gleichbreiten, oben platten, unten stark gewölbten, schmalen Hinterleib aus. Vier stabförmige Glieder bilden die Fühler, ebenso viele die Schnabelscheide, jedoch nur scheinbar, indem das frei abstehende Kopfschild sich über deren Anfang legt und nach hinten umschlägt. Zwei Nebenaugen sind meist deutlich, die Flügel

decken durchaus lederartig und in der Regel bis zur Leibesspitze verlängert, diese tief ausgeschnitten, um die beim Männchen drei-, beim Weibchen zweigliederigen Geschlechtsteile aufzunehmen. Die von oben sichtbaren Hüften der vier Hinterbeine veranlassen an der betreffenden Körperstelle eine merkliche Verbreiterung. Die Larven unterscheiden sich von den ausgebildeten Wanzen durch eingliederige Füße wie durch Mangel der Flügel und scheinen sich sehr ungleichmäßig zu entwickeln; denn man trifft sie noch im Frühjahr an. Die Wasserläufer leben scharenweise beisammen und bieten vorzugsweise das oben geschilderte Schauspiel. Eine unserer gemeinsten Arten ist der Sumpf-Wasserläufer (Hydrometra paludum, Fig. 9, S. 647), kenntlich an den Querrunzeln auf dem hinteren Teil des dreimal in der Länge gekielten, vorn knotig gehöckerten Halsschildes und an den zwei Pfriemspitzen, in welche bei beiden Geschlechtern das letzte Leibesglied seitlich ausläuft, beim Männchen jedoch weiter als beim Weibchen. Die reichlich 14 mm lange Wanze ist schwarzbraun, in einer Randlinie des Hinterleibes gelblichweiß; im Gruppenbild sitzt sie auf dem Blatt in der Mitte des Vordergrundes.

Bei den Bachläufern (Velia) stoßen, wie vorher, die glotzenden Netzaugen an den Vorderrand des fünfeckigen Halsschildes, welches vorn mit zwei silberhaarigen Seitengrübchen verziert ist und nach hinten gleichfalls das Rückenschildchen bedeckt, aber auf dem Scheitel des dreiseitigen Kopfes fehlen die Nebenaugen, die kürzeren, unter sich fast gleich langen Beine laufen in drei Fußglieder aus, und der gedrungenere Hinterleib ist an den Seiten nach oben leistenartig erhoben. Der gemeine Bachläufer (Velia currens, Fig. 11, S. 647) ist am Bauche einschließlich seines umgebogenen Seitenrandes orangegelb, nur die Ecken der Ringe nebst den fast kegelförmigen Afterspitzchen bleiben schwarz wie die übrigen Körperteile. Die sehr dicken, unten mit mehreren Zähnen bewehrten Hinterschenkel zeichnen das Männchen vor dem Weibchen aus. Diese zierlichen Wanzen laufen stoßweise, gern gegen den schwachen Strom, und finden sich in ganz Europa häufiger im ungeflügelten als im vollkommenen Zustand.

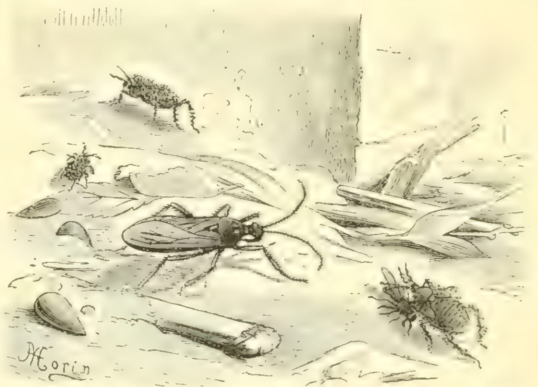
Im Anschluß an die eben besprochenen Wasserläufer bilden die Uferläufer (Saldidae, Riparii) einen weiteren Übergang zu den eigentlichen Landwanzen. Sie leben nur am Wasser, ebensowohl an den Meeresküsten wie an den sandigen, feuchten Ufern der Binnengewässer, wo sie nicht nur mit ungemeiner Schnelligkeit umherlaufen, sondern auch mit Hilfe ihrer langen, bestachelten Hinterbeine sich hüpfend fortschnellen, weshalb ihr Ergreifen große Schwierigkeit hat. Diese Gewandtheit in ihren Bewegungen und das Räuberleben in der Nachbarschaft des Wassers bringt sie hinsichtlich der Lebensweise den Wasserläufern näher als den mehr trägen, in der Hauptsache auf Pflanzenkost angewiesenen Landwanzen. Die artenreichste Gattung Salda zeichnet sich durch einen dreigliederigen, bis zur Hinterbrust reichenden Schnabel, durch zwei Nebenaugen, durch viergliederige, mitten vor dem Unterrand der Netzaugen eingelenkte Fühler, durch dreigliederige Füße, an deren Spitze die Krallen ohne Haftlappen ansitzen, und durch einige gestreckte Zellen in der dünnen Haut der Flügeldecken aus. Der Kopf erscheint kurz und durch die vorquellenden Augen breit, immer breiter als das Halsschild an seinem vordern Teile, der ganze Körper oval oder lang eiförmig. Der zierliche Uferläufer (Salda elegantula) gehört zu den kleinsten, ungefähr 3 mm messenden Arten, ist matt schwarz, oberhalb mit gelblichen angedrückten Haaren bekleidet



Zierlicher Uferläufer (Salda elegantula). 14 mal vergrößert.

die Beine und Ringe am zweiten und vierten Fühlergliede sind gelb, die Flügeldecken neben dem gelben Rande mit zwei weißen Punkten gezeichnet.

Der hinter den glotzenden Augen halsartig verengerte Kopf und der durch quere Einschnürung in eine meist schmälere vordere und ausgebreitetere hintere Partie geschiedene, seitlich gerundete Vorderbrustring bilden die beiden in die Augen springenden Kennzeichen der Schreit- oder Raubwanzen (Reduvidae). Die peitschenförmigen Fühler bestehen aus vier Gliedern, zwischen welche sich dann und wann kürzere einschieben können, so daß hierdurch jene Zahl auf 5—8, ja bei einer Gattung durch Zerfallen der Hauptglieder auf 30 anwachsen kann. Hinter einer Querfurche trägt der Scheitel auf einer Erhöhung zwei Nebenaugen. Der pfriemförmige, meist kurze und dreigliederige Schnabel steht frei vom Körper ab. Von den teilweise für die Gattungen sehr charakteristischen Beinen läßt sich im allgemeinen nur angeben, daß sie in drei Fußglieder, das letzte ohne Haftlappen, auslaufen, und daß sie sich, besonders die hintersten, durch bedeutende Länge auszeichnen, ohne den Eindruck der Schwäche zu machen, indem die Schenkel verdickt, auch durch Stacheln mannigfach bewehrt zu sein pflegen. Die sämtlichen Schreitwanzen gehen trotz ihrer langen Beine nur langsam und gemessenen Schrittes, halten sich am Tage gern verborgen und schweifen des Nachts nach Nahrung umher, welche in kleinen Insekten, besonders Fliegen, besteht. Einige ausländische sind durch ihre Vorliebe für das warme Blut von Tieren und Menschen berüchtigt. So soll die über ganz Amerika verbreitete Radwanze (Arilus serratus) durch ihren empfindlichen Stich einen wahrhaft elektrischen Schlag versetzen. Ob es dieselbe ist, welche unter dem Namen Winhuka in den Andes von Chile, oder Rinhuka in den argentinischen Staaten während der Sommermonate die Leute aus den Häusern treibt, wenn sie sich der Nachtruhe hingeben wollen, mag, obschon sehr wahrscheinlich, doch unentschieden bleiben. Die meisten und größten Arten leben in heißen Ländern; von europäischen führt Fieber 1861: 34 auf 11 Gattungen verteilte Arten an, letztere haben sich durch bekannt gewordene ausländische Arten bedeutend vermehrt.



Kotwanze (Reduvius personatus) nebst Larven. Natürl Größe.

Die schwarzbraune, an den Beinen rötliche und hier sowie an den Fühlern und auf dem vierhöckerigen Vorderrücken weichbehaarte Kotwanze (Reduvius personatus) verdankt ihren eben nicht schmeichelhaften Namen der Sonderbarkeit ihrer Larve, sich nicht nur in staubigen Winkeln umherzutreiben, sondern auch ihren ganzen Körper mit Staub und Kehricht zu umhüllen, so daß dessen wahre Gestalt wie durch eine Maske versteckt wird. Auch die Art ihres Ganges hat etwas Eigentümliches. Sowie sie einen Fuß vorgesetzt hat, hält sie etwas an, rückt den zweiten nach und läßt dabei die andere Seite ruhen; so dringt sie stoßweise vor und bewegt entsprechend dabei ihre Fühler. Hält man ihr eine Stubenfliege oder sonst ein kleines Insekt vor, so nähert sie sich ebenso wie die vollkommene Wanze in kleinen Schritten, betastet die Beute fragend mit den Fühlern, springt dann auf

sie und bohrt ihr den Schnabel sofort in den Leib. Bei uns zu Lande überwintert die Kotwanze im Larvenstande. Herr Poujade fand im August 1887 eine Larve, ernährte sie mit lebenden Fliegen und erhielt erst im Juni des nächsten Jahres nach nur einmaliger Häutung das entwickelte Insekt. Die Art findet sich auch in Afrika, wo sich möglichenfalls die Verwandlungsverhältnisse infolge höherer Wärmegrade anders gestalten. Sie hält sich einzeln in Häusern und deren unreinlicheren Umgebungen auf und soll als Larve den Bettwanzen nachstellen, was mir nicht wahrscheinlich ist. Wenn sie es thäte, geschähe es nicht des mageren, saftlosen Leibes der Bettwanzen, sondern des mit Blut erfüllten wegen; diesen edlen Saft aber könnte sie aus der Quelle selbst schöpfen und brauchte sich nicht erst der Zwischenträger zu bedienen. Der alte Gattungsname Reduvius verblieb neuerdings nur noch wenigen Arten, welche durch einen dornenlosen, vor der Mitte eingeschnürten Vorderrücken, durch am Grunde nicht gezahnte Klauen aller zum Gehen eingerichteten Füße und durch eine lange und schmale fleischige Sohle an der Innenseite der vier vorderen Schienenspitzen übereinstimmen.

Die schönste deutsche Art ist entschieden die blutrote Schreitwanze (Harpactor cruentus), deren 17 mm messender, blutroter Körper am Bauche mit drei Reihen schwarzer Punkte, am aufgeworfenen, scharfen Rand des Hinterleibes mit einer Reihe schwarzer Flecke verziert ist; Kopf nebst Fühlern und die Kniee sind gleichfalls schwarz. Sie gehört einer ungemein artenreichen Gattung an, welche breite, am Grunde gezahnte Krallen an allen zum Gehen eingerichteten Füßen, zur vorderen Hälfte haarige, seitlich vom Hinterleibe überragte Flügeldecken, verdickte Hinterschenkel und ein gleich dicker, hinten nur kurzhalsiger Kopf charakterisieren. Ich finde die Schreitwanze nicht selten während des Sommers im Blütenstande solcher Pflanzen versteckt, welche von zahlreichen Fliegen und Immen besucht werden, sah sie im heißen Sonnenschein bisweilen auffliegen und lernte beim Einfangen auch ihren empfindlichen Stich kennen. — Die meisten übrigen europäischen Schreitwanzen sind kleiner und tummeln sich versteckt im Grase, seltener auf Gebüsch umher, darunter auch solche, welche sich durch verkümmerte Flügel oder Raubfüße an den Vorderbeinen auszeichnen.

Man hat eine Anzahl durchschnittlich sehr kleiner Wanzen, bei denen die dreigliederige Schnabelscheide in einer Rinne an der Kehle versteckt liegt, die Nebenaugen meist fehlen, die scheinbar zweigliederigen Füße ohne Haftlappen neben den Krallen endigen und im übrigen manche und große Verschiedenheiten vorkommen, zu einer Familie vereinigt und sie darum Hautwanzen (Membranacei) genannt, weil Vorderrücken, Flügeldecken und Hinterleib gewöhnlich mit lappigen, zum Teil auch blasigen Fortsätzen und Auswüchsen ausgestattet sind, welche manchen eine höchst wunderbare Gestalt verleihen.

Abgesehen von einigen wenigen Gattungen, deren wichtigste, Syrtis, zahlreiche Vertreter in Amerika aufweist, bei welchen die Vorderbeine zu Raubfüßen umgestaltet und Nebenaugen vorhanden sind, wären hier zunächst die außerordentlich zierlichen Blasen- oder Buckelwanzen (Tingis) zu nennen. Weil sie die Länge von 4 mm meist kaum erreichen, werden sie im Freien leicht übersehen. Eine schwielige oder blasenartige Auftreibung mitten auf dem Halsschild, welches sich nach hinten, das Schildchen bedeckend, verlängert und wie die netzförmig geaderten und gebuckelten Flügeldecken an den Seiten blattartig erweitert, sowie ein knopfförmiges Ende der dünnen Fühler bilden die Eigentümlichkeiten dieser hübschen Schnabelkerfe. Meist halten sich die zahlreichen Arten an bestimmten Pflanzen auf. Die verwandte Buckelwanze (Tingis affinis, Fig. 1, S. 653) findet sich auf

sandigem Boden unter Feldbeifuß oder an Graswurzeln gesellig und zeichnet sich durch braune Körperfarbe, glashelle, braun geäderte Hautsäume, dunklere Fühlerspitzen und einen sternförmigen Fleck auf der Mitte jeder Flügeldecke aus. Die fünf langen Stirnstacheln hat sie mit den meisten Gattungsgenossen gemein.

Die kaum kräftigeren, ungemein plattgedrückten, auf der düsteren Oberfläche runzeligen **Rindenwanzen** (Aradus) leben versteckt hinter der Rinde abgestorbener Bäume. Ihr fast rautenförmiger Kopf läuft vorn in eine stumpfe Spitze aus, an deren Grunde wie in einem Ausschnitt die dicken, viergliederigen Fühler sitzen. Der Schnabel reicht bis zum Ende der Vorderbrust oder wenig über dasselbe hinaus, auf dem vorn verschmälerten Halsschild erheben sich mehrere Längsleisten sowie auf dem Lederteil der Halbdecken einige kräftige Längsrippen. Bei der **gemeinen Rindenwanze** (Aradus corticalis, Fig. 2) herrscht die schwarze Körperfarbe vor, nur die Wurzel der Flügeldecken ist gelblichweiß, das Rückenschild hinten und die Ecke der Hinterleibsglieder schmutzig gelb. Das im Vergleich zum zweiten merklich kürzere, durchaus dunkel gefärbte dritte Fühlerglied, der seitlich geschweifte und gezähnelte Vorderrücken und das große, an den Seiten gleichfalls geschweifte Rückenschild vollenden das Bild dieser nirgends seltenen Art. Die Weibchen sind bei allen größer und breitleibiger als die Männchen.



1) Verwandte Buckelwanze (Tingis affinis). Achtmal vergrößert. 2) Gemeine Rindenwanze (Aradus corticalis). Sechsmal vergrößert. 3) Bettwanze (Cimex lectularius). Stark vergrößert.

Einzig in ihrer Art steht die übel berüchtigte **Bettwanze** (Cimex lectularius, Acanthia lectularia, Fig. 3) da, welche schon den alten Griechen als „Koris“, den Römern als „Cimex“ bekannt war und es darum gerechtfertigt erscheinen läßt, wenn der alte Gattungsname, welchen Linné auf außerordentlich viele, in den Formen sehr weit auseinander gehende Arten übertragen hat, ihr allein verbleibt. Ihre Eigentümlichkeiten bestehen im Blutsaugen, in der Flügellosigkeit, in den borstigen, viergliederigen Fühlern, dem einer Kehlrinne anliegenden dreigliederigen Schnabel und dem Mangel der Haftlappen an den Krallen. Der außerordentlich platte, mindestens 4 mm messende Körper ist licht braunrot gefärbt und dicht gelblich behaart. Die runden Läppchen an beiden Seiten des kleinen Schildchens müssen als Reste der Flügeldecken gelten. Das Weibchen legt im März, Mai, Juli und September jedesmal etwa 50 weiße, 1,12 mm lange, walzige Eier in die feinsten Ritzen der Schlaf- und Wohnzimmer, namentlich hinter Tapeten, mit Brettern verschalte Wände oder in die Fugen der Bettstellen, also an dieselben Orte, wo sich die Wanzen den Tag über versteckt halten. Die letzte Brut geht jedoch meist zu Grunde, und nur die erwachsenen Wanzen, welche zu ihrer vollen Entwickelung 11 Monate bedürfen, überwintern und können sehr viel Kälte vertragen. Das Häßlichste an ihnen ist das hinterlistige, heimliche Blutsaugen, welches sie bis auf die Nacht verschieben, um den Schlafenden in seiner Ruhe zu stören. Daß sie, wie behauptet wird, durch die Ausdünstungen des Schläfers herbeigelockt, sich unter Umständen auch von der Decke herabfallen lassen, will ich gern glauben, weil ich einst Augenzeuge war, wie eine auf eben diese Weise in eine dampfende Kaffeetasse gelangte. Trotz ihres Blutdurstes vermögen sie lange zu hungern. Leunis hatte ein Weibchen in eine gut verschlossene Schachtel eingesperrt, und als er diese nach sechs Monaten öffnete, fand er es nicht nur noch am Leben, sondern von einer Schar Nachkommen umgeben, welche, gleich der Mutter, durchsichtig wie Glas waren. Bei ihrer großen Fruchtbarkeit und der Leichtigkeit, mit welcher sie verschleppt werden können,

gehören die Wanzen zu dem lästigsten alles Ungeziefers, besonders in größeren Städten, wo die Übervölkerung der Häuser ihre gründliche Verfolgung erschwert. Daher fehlt es auch nicht an zahlreichen Vertilgungsmitteln, welche sich aber wenig bewähren, so daß es ratsam erscheint, alle jene Stellen, an denen sie sich gern häuslich niederlassen, möglichst zu meiden und alle verdächtigen fleißig zu durchsuchen. Wie wirkungslos das einfache Ausweißen der Zimmer diesem Ungeziefer gegenüber ist, davon überzeugte ich mich während meiner Studienzeit in Berlin. In der sehr sauberen, blanken Werkstatt eines Buchbinders sah ich ein Wänzchen mit weiß übertünchtem Rücken wohlgemut einherspazieren. Eine Beimischung von Eisenvitriol unter den Kalk wirkt schon besser, nachdem zuvor alle Ritzen rein ausgekratzt, mit Eiweiß und Insektenpulver, Mineralöl oder Ätznatronlauge ausgepinselt und dann verstrichen worden sind. Dergleichen Mittel, mit großer Energie angewendet, können, wenn nicht sehr ungünstige Verhältnisse obwalten, jeden in seiner Wohnung endlich vor diesem lästigen Ungeziefer sicherstellen, keinen Reisenden aber schützen, welchen sein Unstern in ein von Wanzen bewohntes Nachtlager führte. Für diesen Fall soll, wie mir von verschiedenen Seiten versichert wurde, das Brennenlassen des Lichtes die Blutsauger von dem Schläfer zurückhalten.

Wo die Bettwanzen hergekommen sind, weiß man nicht; denn daß Ostindien, wie behauptet wird, ihre ursprüngliche Heimat sei, bedarf noch des Nachweises. Die alten Griechen und Römer kannten sie, wie bereits erwähnt wurde, fürchteten sie und schrieben ihnen allerlei Heilkräfte zu. Im 11. Jahrhundert haben sie sich in Straßburg gezeigt, dagegen wird der Behauptung, sie seien erst um 1670 durch die Bettstellen der vertriebenen Hugenotten nach London gebracht worden, von anderer Seite widersprochen, weil schon 1503 daselbst ein paar adlige Damen deren Stiche für Anzeigen der Pest gehalten hatten. Als ich vor Jahren zur Düngung meiner Fuchsien von einem Kirchboden Fledermausmist selbst herabgeholt hatte, war ich nicht wenig erstaunt, zwischen demselben zahlreiche Wanzenbälge aller Größen zu erblicken. An jener Stelle hausten im alten Holzwerk entschieden die Wanzen und bezogen ihre Nahrung von den daselbst wohnenden Fledermäusen. Bedenkt man nun, daß sie in Hühnerställen, auf Taubenschlägen, in Schwalbennestern gleichfalls vorkommen, so liegt die Vermutung nahe, daß sie ursprünglich als Ungeziefer der verschiedensten warmblütigen Tiere im Freien gelebt haben und durch Verschleppung allmählich dem Menschen nahe gebracht worden sind, und zwar können die nächtlichen Fledermäuse am besten zu der schnelleren Weiterverbreitung wesentlich beigetragen haben, da sich annehmen läßt, daß manche Wanze zum Blutsaugen aus ihrem Schlupfwinkel bereits auf den Körper einer Fledermaus gekrochen ist, ehe diese ihre nächtlichen Umflüge beginnt. Von Eversmann wird eine russische Art von nur 3,37 mm Länge und lehmgelber Farbe am fast querrunzeligen Hinterleib als gewimperte Bettwanze (Cimex ciliatus) unterschieden.

Alle die kleinen, zarten und weichen Wanzen, welche im Sommer Blumen und Gräser beleben, mit einer vielen anderen Ordnungsgenossen fremden Beweglichkeit und fortwährenden Bereitschaft zu geräuschlosem Fluge hier auftreten und dort verschwinden, solange die Sonne scheint, und vorherrschend dem Honig nachgehen, gehören der Familie der Wiesen- oder Blindwanzen (Phytocoridae, Capsidae) an, einer Familie, die mit verhältnismäßig zahlreicheren Arten in den gemäßigten als in den wärmeren Erdstrichen vertreten ist; von Europäern sind etwa 300 bekannt. Man würde diese lichtgrünen, häufig auch ungemein zierlich bunt gezeichneten Schnabelkerfe nicht haben vereinigen können, wenn sie

nicht auch im Körperbau miteinander übereinstimmten. Sie haben einen dreieckigen Kopf, dessen dreiseitiger Scheitel nur bei einer Gattung (Miris) von der Stirn getrennt, bei den übrigen herabgebogen und mit der nach vorn gewendeten Stirn verschmolzen ist. Obgleich sie Blindwanzen genannt werden, fehlen ihnen die Netzaugen keineswegs, wohl aber die Punktaugen. Die borstenförmigen Fühler, deren zweites Glied das längste, bisweilen auch das dickste ist, erreichen die Körperlänge oder übertreffen sie und laufen in zwei haarfeine Glieder aus. Der angedrückte Schnabel reicht bis zum Ende der Brust und seine Scheide besteht aus vier meist gleichlangen Gliedern. Das nicht eben große, dreieckige Schildchen ist immer sichtbar. Die lederartigen, weichen Flügeldecken sind mit einer Falte versehen welche dem gegen das Schildchen gewendeten Rande gleich läuft und ein eignes, länglich trapezisches Feld, das Schlußstück (den Nagel, clavus), absondert, der übrige Teil bildet ein Dreieck, das Leder (corium), an dessen kürzeste, gegen die Spitze gerichtete Seite ein durch eine Falte abgesetzter, dünnerer, meist eigentümlich gefärbter Lappen, das Keilstück (cuneus), auch wohl Anhang genannt, als charakteristisches Familienmerkmal angrenzt, von welchem sich dann die Haut (membrana) fortsetzt. In letzterer bemerkt man eine bogenförmige, vom Rande des Anhanges ausgehende und dahin zurückkehrende Ader, welche vor dem äußeren Ende noch einen kleinen Ast aussendet und mithin zwei ungleiche Zellen bildet. Fehlt diese Haut, so fehlen gleichzeitig die immer sehr zarten Hinterflügel. Die mitunter auffallend kleinen Füße zeigen drei undeutlich abgesetzte Glieder und sehr kleine Haftlappen zwischen den Krallen. Eine derartige Weichheit des Körpers und lose Einfügung der Beine, wie sich hier findet, kommt bei keinen anderen Wanzen wieder vor.

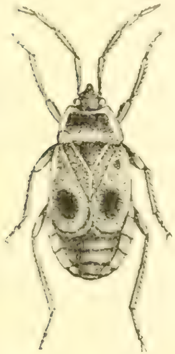


Gestreifte Schönwanze (Calocoris striatellus). Vergrößert.

Die gestreifte Schönwanze (Calocoris striatellus) mag statt aller ein Bild von der in Rede stehenden Familie geben. Sie gehört der später vielfach gespaltenen Gattung Phytocoris an und zwar derjenigen Gruppe (Calocoris), bei welcher die Stirnschwiele winkelig in den Scheitel übergeht, der Nacken sich wölbt und keine Leiste zeigt, das Fühlerwurzelglied den fast fünfeckigen Kopf überragt, der Schnabel bis zum zweiten Bauchring reicht, das trapezische, vorn leistenartig gerandete Halsschild an den Seiten gerade vorläuft und die Fußwurzel der Hinterbeine kürzer als das folgende Glied ist. Den orangenen oder lichtgelblichen Körper deckt weißliche Behaarung; die schwarzen Zeichnungen auf Halsschild und Flügeldecken läßt die Abbildung erkennen. Die reichlich 7 mm lange Wanze findet sich auf Schirmblumen durch ganz Europa. — Die schlanken, schmutzig grünen Borstenwanzen (Miris) zeichnen sich vor den anderen durch besondere Schmalheit und durch die verschiedene Kopfbildung aus. Der dreiseitige, nach vorn spitze Schädel trägt nämlich an seinem Rande die einem dicken Grundglied entspringenden Fühler. Charakteristisch für die mehr ovalen, schwarzbraun oder rot gefärbten Arten der Blindwanzen (Capsus) wird dagegen das keulenförmig verdickte zweite Glied der Fühler und der grob punktierte Leib.

Von den sogenannten Langwanzen (Lygaeides) leben die meisten unter Steinen, dürrem, zerkrümeltem Laube oder unter Moos am Grunde der Baumstämme, wo sie geschäftig umherkriechen, um andere, jedoch tote, Kerfe oder Pflanzensäfte zur Nahrung

aufzusuchen; an das Tageslicht kommen die wenigsten. Die größere Härte der Körperbekleidung, mehr, meist fünf, Adern in der Haut sowie der Mangel des Keilstückes in den Flügeldecken und die fadenförmigen, gegen die Spitze etwas verdickten Fühler zeichnen sie vor den vorigen aus. Die Fühler sind den Wangen des dreieckigen Kopfes eingefügt und stehen meist unter, höchstens auf der Linie, welche man sich vom Mittelpunkt eines Netzauges nach der Schnabelwurzel gezogen denkt. Die Größenverhältnisse der vier Fühlerglieder schwanken ebenso bei den verschiedenen Arten, wie die vier Schnabelglieder, jedoch pflegt hier das vorletzte immer länger zu sein als das letzte. Unter den drei Fußgliedern ist das mittelste am kürzesten, das letzte neben den Krallen mit Haftlappen versehen. Einigen fehlen die Punktaugen, bei den meisten treten sie jedoch deutlich auf und zwar unmittelbar neben den Netzaugen. Zu jenen gehört die allbekannte flügellose Feuerwanze (Pyrrhocoris apterus), eine durch ihre blutrote und schwarze Körperfärbung, durch den Mangel der Haut an den Flügeldecken und der ganzen Hinterflügel zur Genüge gekennzeichnete Art, von welcher jedoch ausnahmsweise Stücke gefunden werden, deren Flügeldecken mit der Haut versehen sind, und sogar solche mit vollkommenen Flügeln, wie mir eine Zusendung aus Breslau bewiesen hat. Die über alle Weltteile ausgebreiteten Feuerwanzen unterscheiden sich nur durch den leistenförmig scharf aufgerichteten Rand des Halsschildes von der mittelamerikanischen Gattung Largus, mit der sie das im Vergleich zum zweiten längere erste Fühlerglied und den Mangel der Nebenaugen gemein haben. Die flügellosen Feuerwanzen, hier und da auch „Franzosen“ oder „Soldaten“ genannt, sitzen den ganzen Sommer hindurch in Scharen am Grunde alter Lindenbäume oder Rüstern, nehmen aber auch, wenn ihnen die genannten Bäume nicht zu Gebote stehen, mit einer Mauer fürlieb. Sobald der Winter vorüber ist, also in der Regel schon im März, verlassen sie allmählich ihre Verstecke und schleichen einzeln an geschützten, den rauhen Winden nicht ausgesetzten Stellen umher. Je milder das Wetter, desto mehr fallen sie in die Augen, und von Mitte April ab pflegen sich die vollkommen entwickelten zu paaren. Selten verbindet sich das Männchen mehr als einmal mit einem Weibchen, während dieses eine öftere Vereinigung gestattet. Dieselbe kann bis 36 Stunden andauern. Hierauf findet man unter dem feuchten Laube oder in den Erdlöchern neben den alten Wurzelstöcken von Bäumen die perlweißen Eier und später junge, stecknadelkopfgroße Lärvchen neben schon größeren Larven. Die kleineren haben einen ganz roten Hinterleib und schwarze Flügelansätze. Nach dreimaliger Häutung erhalten sie ihre vollkommene Größe und Ausfärbung. Die Flügeldecken verlängern sich dabei, vertauschen das anfänglich schwarze Kleid mit dem später vorherrschend roten, sie werden zu einem schönen „Waffenrocke“ mit zwei schwarzen, wie Knöpfe gerundeten Flecken, einem breiteren oder schmäleren schwarzen Saume am Ende und einem schwarzen Schlußstück, während umgekehrt der Hinterleib aus dem anfänglichen Rot in glänzendes Schwarz übergeht, denn nur die Seitenränder und einige Querbinden am Ende des Bauches behalten die ursprüngliche Farbe bei. Der Kopf mit seinen Anhängen: den Fühlern und dem Schnabel, zeigt sich glänzend schwarz, wenn erst das Junge, welches bleich aus dem Eie kam, ausgefärbt ist. Das vordere Bruststück ist oben und unten gleichfalls sehr bald schwarz und behält nur rote Randsäume ringsum; auch die Beine erglänzen schon in der Jugend durchaus schwarz. Die erwachsenen Feuerwanzen haben den eigentümlichen Wanzengeruch verloren, während die Larven denselben aus drei Drüsen auf dem Hinterleibsrücken, je eine auf der Mitte der drei mittleren Ringe, verbreiten. Reizt man eine nur wenig, so nimmt man einen scharfen, an flüchtige



Flügellose Feuerwanze (Pyrrhocoris apterus). Dreimal vergrößert.

Fettsäure mahnenden Geruch wahr und sieht aus der mittleren Drüse ein Tröpfchen farbloser, nach und nach verdunstender Flüssigkeit austreten. Wird der Reiz verstärkt, indem man die Larve drückt, ihr ein Bein, einen Fühler abschneidet, so ergießt sich in Form eines kleinen Strahles aus der hintersten, größten Drüse eine Flüssigkeit, welche den eigentlichen Wanzengeruch verbreitet. Bei den erwachsenen Wanzen macht sich anfänglich noch ein saurer Geruch bemerklich; bald aber verschwindet dieser und die Drüsen werden ohne Inhalt befunden.

In den verschiedenen Färbungen und Größen tummeln sich die Wanzen den ganzen Sommer über und erscheinen eher träge als geschäftig; auf ihren kleinen Spaziergängen bleiben sie öfters stehen, aber nicht um auszuruhen, sondern um zu genießen. Zwei, drei und noch mehr sind um eine größere Insektenleiche versammelt und saugen sie aus, gleichviel ob sie von einem ihresgleichen herrührt oder von einem anderen Kerfe. In der Gefangenschaft greifen die größeren auch die kleineren an und saugen sie aus. Unter den Flügeldecken der älteren Wanzen finden sich bisweilen zahlreiche Milben, welche sich auf Kosten ihrer Wirte nähren. Alt und jung verkriechen sich in die tieferen Schlupfwinkel ihrer Tummelplätze, sobald die rauhe Jahreszeit dazu mahnt, und wir haben hier den bei Wanzen selten vorkommenden Fall, daß sie auf den verschiedensten Altersstufen überwintern.

Eine andere einheimische Langwanze, die reichlich 14 mm messende Ritterwanze (Lygaeus equestris), belebt oft in größeren Gesellschaften schadhafte, der Rinde beraubte Eichenstämme und gehört insofern wie in Ansehung ihrer hübschen Färbung zu den auffälligsten der ganzen Familie. Sie ist auf ihrer lang-elliptischen, glanzlosen Rückenfläche gleichfalls blutrot und schwarz und auf der weiß umsäumten, schwarzen Flügeldeckenhaut mit einem weißen Mittelfleckchen verziert. Daran, daß die beiden innersten und die beiden folgenden Adern dieser Haut durch eine Querader verbunden sind, der Lederteil der Halbdecken mehr horniger Natur ist und daß auf dem Scheitel zwei Nebenaugen stehen, erkennt man ihre Gattung (Lygaeus), die Langwanzen im engeren Sinne. Alle übrigen entziehen sich durch ihre verborgenere Lebensweise unseren Blicken fast gänzlich, darunter auch die sehr artenreichen Dickschenkel (Pachymerus), ausgezeichnet durch die nicht verbundenen Längsadern im Hautteile der sonst ebenso gebildeten Halbdecken und durch die mehr oder weniger verdickten Vorderschenkel.

Unter allen Landwanzen, deren Schnabelscheide aus vier Gliedern besteht und deren Schildchen die Mitte des Hinterleibes nicht erreicht, zeigen die Randwanzen (Coreidae) die größten Formverschiedenheiten und lassen sich im allgemeinen nur dahin charakterisieren, daß die viergliederigen Fühler am Rande des Scheitels über derjenigen geraden Linie, welche man sich von der Mitte eines Netzauges nach der Schnabelwurzel gezogen denkt, eingelenkt und die Füße neben den Krallen mit Haftlappen versehen sind. Überdies kommen ihnen immer zwei Nebenaugen und in der Flügeldeckenhaut viele erhabene, oft gabelförmig geteilte Adern zu. Beide Geschlechter sind an der Form des letzten Bauchringes leicht zu unterscheiden, indem dieser beim Männchen verdickt und wie von unten mit einer Klappe bedeckt, beim Weibchen dagegen der Länge nach gespalten ist. In Europa leben kaum 60 Arten, dagegen ist die Familie in Amerika zahlreicher vertreten und zwar durch Formen, welche in Ansehung der Größe und Bildung zu den stattlichsten und schönsten aller Wanzen gehören; blattartige Erweiterungen an den Hinterschienen oder an einzelnen Fühlergliedern, ein gehörnter oder lappig erweiterter Vorderrücken, übermäßig verdickte und mit Stacheln

bewehrte Hinterschenkel, scharfe nach oben gebogene, die Flügeldecken überragende Seitenränder des Hinterleibes sind die charakteristischen Merkmale dieser Wanzenfamilie. Wenn hierzulande das Kerfvölkchen mit Beginn der rauheren Herbsttage sich von der Schaubühne seiner Thätigkeit zurückzieht und an geschützten Orten, besonders unter dem abgefallenen Laube, die Winterquartiere bezieht, so gehören die größeren Randwanzen in Gesellschaft von Mitgliedern der bald näher zu betrachtenden Schildwanzen zu den auffälligsten Erscheinungen, sobald man an einem sonnigen, für jene Zeiten noch schön zu nennenden Nachmittag dergleichen Stellen etwas aufrührt und die noch nicht zur Ruhe und Erstarrung gelangten Tiere dadurch beunruhigt. Da gibt es ein Geknister und Genistel durch das Hin- und Herkrabbeln dieser Wanzen, welche es sehr unangenehm zu berühren scheint, daß man sie in ihrer Zurückgezogenheit stört, und einzelne, denen die Herbstsonne wenige wärmende Strahlen zusendet, ziehen es vor, in stark brummendem Fluge sich zu erheben und dem Ruhestörer sicherer und schneller auszuweichen, als dies zu Fuße geschehen würde. Im Sommer halten sie sich auf Buschwerk und im Grase auf, nach Raub ausgehend und im Sonnenschein auch lebhaft umherfliegend, mehr aber, wie es scheint, um Nachstellungen zu entgehen, als dem inneren Drange nach solcher Bewegungsweise zu genügen. Sie schließen sich somit denjenigen Wanzen an, welche dem aufmerksamen Naturfreunde, der nicht gerade Sammler ist, eher zu Gesicht kommen als die meisten anderen der bisher besprochenen Familien.



1) Saumwanze (Syromastes marginatus), 2) ihre Larve. 3) Schnakenwanze (Berytus tipularius). Natürliche Größe.

Die Hauptgattung Coreus ist heutzutage in mehrere aufgelöst, von denen Syromastes mit fast allen größeren einheimischen Randwanzen derjenigen Unterabteilung angehört, bei welcher die Nebenaugen entfernt voneinander stehen, das letzte Fühlerglied kurz und dick ist und der Schnabel in Feinheit und Länge dem der Schildwanzen gleicht, indem er über die Mittelbrust hinausreicht. Syromastes zeichnet sich unter diesen Gattungen durch einen ziemlich viereckigen Kopf aus, dessen Fühlerhöcker nach vorn stark hervorragen, hat einen breiten, die Flügel weit überragenden Hinterleib und ein verlängertes zweites Fühlerglied, welches das dritte kaum oder nur wenig an Länge übertrifft. Bei der Saumwanze (Syromastes marginatus, Fig. 1) erweitern sich die Fühlerhöcker nach innen zu einem Dorn; die graurötliche Oberfläche des Körpers erscheint durch feine, schwarze Punktstiche dunkler, am dunkelsten das letzte, am lichtesten die beiden vorhergehenden Fühlerglieder, der Rücken des Hinterleibes am reinsten rot und die Haut der Flügeldecken bronzeglänzend. Die Wanze findet sich durch ganz Europa auf dem verschiedensten Gebüsch und überwintert im vollkommenen Zustande, um vom nächsten Frühjahr ab für Fortpflanzung ihrer Art Sorge zu tragen. Die Larve (Fig. 2) zeigt, wie man dies bei allen Wanzenlarven beobachten kann, eine größere Plumpheit und in dieser die Unreife aller einzelnen Glieder. — Die rautenförmige Randwanze (Verlusia rhombica oder Coreus quadratus des Fabricius) ist höchstens 11 mm lang und an dem fast rautenförmigen, sehr platt gedrückten und nach oben ausgehöhlten Hinterleib leicht

kenntlich. Bei ihr erweitern sich die Fühlerhöcker nicht zu Dornen. Sie hält sich am liebsten in Gräben längs der Kiefernwaldungen auf, wo sie an Grasstengeln und anderen Pflanzen bei Sonnenschein emporkriecht, oder ohne diesen mit einer gewissen Eilfertigkeit und Furcht, wenn das sie bergende Laub aufgestört wird.

Bei Betrachtung der Schnakenwanze (Berytus tipularius, Fig. 3, S. 658), jenes ungemein schlanken und zartbeinigen Tierchens von lichtgrauer Färbung, welche an den Außenrändern und fünf Pünktchen der Flügeldecken wie an den verdickten Knieen und dem Endgliede der Fühler dunkler ist, findet sich scheinbar wenig Übereinstimmung mit der Saumwanze, und doch besteht ein charakteristischer Unterschied beider nur im anderen Längenverhältnis des zweiten und dritten Fühlergliedes; jenes ist nämlich hier bedeutend länger als dieses. Man sieht an diesem einen Beispiel, wie schwierig es ist, die Randwanzen in scharf begrenzte Gattungen einzuteilen, wenn sich an zwei so verschieden gestalteten, wie die vorliegenden, so wenig Abweichendes in den wesentlichen Merkmalen auffinden läßt. Die hübsche Schnakenwanze treibt sich, wie noch einige andere nahe verwandte Arten, unter Heuhecheln, Wacholder, Heidekraut und anderem niedrigen Gesträuch umher und scheint durch ihre langfadenförmigen Beine im schnellen Fortkommen eher behindert als gefördert zu werden; denn sie ist träge und läßt sich leicht ergreifen.

Um auch einen Begriff von einer der ausgezeichneten heißländischen Formen zu geben, wurde auf dem rechten Vordergrunde des Gruppenbildes „Ausländische Zirpen“ (S. 637) der Diactor bilineatus (Lygaeus bei Fabricius), zu deutsch „der zweilinige Bote“, vorgeführt. Der metallisch grüne Körper ist mit gelben Zeichnungen reichlich verziert; die Beine sind gelb, die blattartigen Erweiterungen der Hinterschienen auf braunem Grunde gelb gefleckt und die Flügeldecken braunschwarz. Das insektenreiche Südamerika ernährt auch diese schöne Art.

Als Schildwanzen (Scutati, Pentatomidae) werden schließlich alle diejenigen Wanzen zu einer Familie zusammengefaßt, deren Rückenschildchen wenigstens über die Mitte des Hinterleibes zurückreicht, wenn es denselben nicht fast ganz bedeckt. Am dreieckigen, bis zu den Netzaugen im Vorderbrustring steckenden Kopfe sitzen unmittelbar vor jenen die drei- bis fünfgliederigen Fühler, eine viergliederige Schnabelscheide, deren zweites Glied das längste zu sein pflegt, und an den wenig ausgezeichneten Beinen zwei- oder dreigliederige Füße mit Haftlappen. Den meisten kommt ein deutlicher Chitinteil und eine Haut an den Halbdecken zu, und nur bei denen mit sehr großem Schildchen beschränkt sich die Chitinbildung auf den von letzterem frei gelassenen Vorderrand der Flügeldecken. Die allgemeinen Umrisse des Körpers entsprechen einer Ellipse oder durch die heraustretenden Seiten des unregelmäßig sechseckigen Vorderrückens einem Wappenschilde. Am immer sehr großen Mittelleibe bemerkt man seitlich zwischen dem zweiten und dritten Brustbeine neben dem Luftloche eine große geschweifte Falte als die Mündung der Stinkdrüse. Der Hinterleib besteht aus sechs großen Ringen, zu welchen noch die in einem Ausschnitte des letzten liegenden Geschlechtswerkzeuge als siebentes Glied hinzukommen, und läßt eine flache Rückenseite von einem gewölbten, bisweilen mit einer mittleren Längsrinne, in anderen Fällen mit einem scharfen Kiele versehenen Bauche deutlich unterscheiden. Dieser Kiel verlängert sich vom zweiten Gliede an gegen die Brust hin, ragt über den ersten hinweg und erreicht mit seiner dolchförmigen Spitze nicht selten den Hinterrand des Vorderbrustbeines. In der Mitte jedes Bauchringes, nicht weit vom Seitenrand entfernt, befindet sich beiderseits ein Luftloch, nur am ersten versteckt es sich bisweilen in der Bindehaut, und am siebenten verschwindet es oft ganz. Die geschlechtlichen Unterschiede treten

an diesem Ringe fast in ähnlicher Weise zu Tage wie bei den Randwanzen: als Längsspalte beim Weibchen, als seitliche, oben und hinten in einen gebogenen Haken auslaufende, die Rutenscheide bildende Klappen beim Männchen.

Die Schildwanzen halten sich an niederen Pflanzen auf, einige mehr versteckt, die meisten jedoch an der Oberfläche, wo sie durch zum Teil bunte Farben leicht in die Augen fallen, die größten von ihnen leben auf Bäumen und solchen Sträuchern, welche süße Beeren als Leckerbissen für sie auftischen, und pflegen vorherrschend grün gefärbt zu sein. Hinsichtlich der minder versteckten Lebensweise, ihrer Bereitschaft, im Sonnenschein umherzufliegen, und zwar mit lautem Gebrumme, stehen sie den Blindwanzen am nächsten und fallen wegen ihrer Größe im Freien fast mehr auf als diese, obgleich sie nur mit ungefähr halb so vielen Arten (150) in Europa vertreten sind. Sie überwintern im vollkommenen Zustand unter dürrem Laube. Das befruchtete Weibchen legt zu Anfang des Frühjahres seine ovalen oder fast kugelrunden, mit einem Deckelchen versehenen Eier, zu kleinen Kuchen nebeneinander gestellt, an solche Stellen, wo sich die Wanzen aufzuhalten pflegen, die einen an niedere Gewächse, die anderen an die Blätter oder Nadeln der Bäume, und die anfangs fast kreisrunden Lärvchen wachsen unter mehrmaligen Häutungen, wobei sie allmählich Gestalt und Farbe verändern, im Laufe des Sommers und Frühherbstes zu ihrer vollen Größe heran, indem sie sich vorzugsweise von Pflanzensäften ernähren, ohne jedoch tierische Kost zu verschmähen. Das ihnen angeborene träge Wesen verliert sich mit der Entwickelung der Flügel etwas und kann durch die Strahlen der alles belebenden Sonne zeitweilig sogar in das Gegenteil umgewandelt werden.



1) Rotbeinige Baumwanze (Pentatoma rufipes). 2) Gezähnte Stachelwanze (Acanthosoma dentatum). 3) Kohlwanze (Eurydema oleraceum). 4) Spitzling (Aelia acuminata). Natürliche Größe.

Die Kohlwanze (Eurydema oleraceum, Fig. 3 obiger Abbild.), ein zierlicher Kerf von 6,5 mm Länge und darüber, im weiblichen Geschlechte durch rote, im männlichen durch weiße Zeichnung auf metallisch glänzendem, oben grünem oder grünblauem Grunde ausgezeichnet, wird von verschiedenen Seiten angeklagt, die jungen Kohlpflanzen durch Saftentziehung zu vernichten. Degeer versichert, daß sie manchmal in Schweden an diesen Kulturpflanzen bedeutenden Schaden angerichtet habe. In Deutschland pflegt sie nie so massenhaft vorzukommen, und da sie sich nicht ausschließlich von Kohlarten, sondern auch von allerlei anderen Pflanzen ernährt, nicht selten Insekten anspießt, wie ich öfters beobachtet habe, so gehört sie nach meiner Meinung auch nicht zu den wahren Feinden der Landwirtschaft. Eine deutliche Querwulst des an den Seitenrändern aufgeworfenen, aber nicht erweiterten Halsschildes, ein kleiner dreieckiger Kopf, der Mangel eines Brustkieles und zahlreicher

Dornen an den Beinen, wie solche für die schwarzen Erdwanzen (Cydnus) charakteristisch sind, zeichnen diese Gruppe der Schildwanzen aus, welche Hahn unter dem Namen Strachia von Linnés Cimex abgetrennt hat.

Eine der gemeinsten, überall an Grashalmen der Waldränder und Lichtungen, weniger der Wiesen und Felder, geschäftig umherkriechenden Schildwanzen ist der Spitzling (Aelia acuminata, Fig. 4, S. 660). Er zeichnet sich durch besondere Schlankheit und infolgedessen durch einen kegelförmig zugespitzten Kopf vor allen anderen Familiengenossen aus. Die bleichgelbliche, durch dunkle Punkteindrücke getrübte Oberfläche des Körpers wird auf dem Rücken von drei weißlichen Linien der Länge nach durchzogen.

Die rotbeinige Baumwanze (Pentatoma rufipes, Fig. 1, S. 660) unterscheidet sich mit einer Reihe ähnlicher Arten eigentlich nur durch die seitliche Erweiterung des Halsschildes. Den langen, dünnen Schnabel, dessen erstes Glied in einer Rinne liegt, den ungefurchten und ungekielten Bauch hat sie mit der vorigen gemein. Das zweite der fünf Fühlerglieder ist kürzer als das dritte, die Oberfläche des Körpers eingestochen schwarz punktiert, gelblich oder rötlichbraun mit Bronzeschimmer, der Hinterleibsrücken glänzend schwarz, Fühler, Beine und die Spitze des Schildchens sind mehr oder weniger ausgeprägt rot. Diese gemeine Art lebt gern auf Birken, aber auch an anderem Gesträuche, kriecht an Baumstämmen umher und soll sich in den Forsten durch das Aussaugen von Raupen nützlich erweisen. Wenn man eine Birke durch einen kräftigen Stoß erschüttert, um das darauf befindliche Geziefer zu Falle zu bringen, so pflegt unsere Art nicht herabzufallen, wie manche andere, sondern unter Ausbreitung ihrer Flügel summend herabzufliegen.


Hottentotten-Wanze (Eurygaster maurus). Natürliche Größe.

Ein anderer Bewohner junger Birkenbäume stellt sich uns auch von der Bauchseite vor, damit der Brust- und Bauchkiel sichtbar seien, welche bei den einheimischen Wanzen seltener vorkommen, wogegen eine Menge ausländischer Arten, besonders solche, deren Schnabelscheide sich durch Dicke und geringere Länge auszeichnet, an der Brust Hervorragungen in verschiedener Form aufzuweisen haben. Die in Rede stehende Art ist die gezähnte Stachelwanze (Acanthosoma dentatum Degeers, Fig. 2, S. 660), welche mit Ausnahme der roten Spitze des fein nadelrissigen Bauches gelblichgrün, auf dem Rücken durch feine schwarze Punkteindrücke dunkler erscheint, am dunkelsten an den beiden letzten Fühlergliedern, von denen das zweite die Länge des vierten hat, das dritte etwas kürzer ist. Diese Wanze findet sich durch ganz Europa verbreitet, wie es scheint aber nur auf Birken.

Bei den bisher besprochenen Schildwanzen und ihren zahlreichen Verwandten nimmt das Schildchen den kleineren Teil des Hinterleibes ein und verbirgt das Hornstück der Flügeldecken nicht; nun gibt es aber eine Reihe von besonders den heißen Ländern angehörenden Arten, bei denen es bis zur Hinterleibsspitze reicht und nach den Seiten nur einen schmalen Teil der Halbdecken frei läßt, den einzigen, welcher verhornt. Die oben abgebildete Hottentotten-Wanze (Eurygaster maurus oder Tetyra maura) gibt dazu einen Beleg. Sie ist gelblich, schwarzbraun oder schwarz, mit oder ohne zwei lichte Seitenfleckchen an der Wurzel des durch die Mitte längsgekielten Schildchens und hält sich weniger auf Buschwerk als an Gräsern, Dolden und zwischen anderen niederen Pflanzen auf, versteckt sich auch gern unter Stauden, Steinen rc. — Einige prachtvoll stahlblaue und gelb gefleckte ostindische Arten, höher gewölbt auf dem Rücken und am

Bauche der Länge nach gefurcht, gehören einer anderen Gattung (Scutellera) an und bilden, sofern es sich um den äußeren Glanz handelt, einen würdigen Schluß, die Krone der ganzen Ordnung.

Von dem noch ungezählten Heere der im allgemeinen verachteten Insekten ging ein verschwindend kleiner Teil an uns vorüber und bewies zur Genüge, daß viele derselben, sei es ihrer äußeren Erscheinung nach, sei es in Rücksicht auf ihren staunenerregenden Kunsttrieb oder auf ihr gewaltiges Eingreifen in das große Triebrad der Natur, die aufmerksamste Berücksichtigung verdienen. Seidenspinner und Honigbienen, deren Erzeugnisse dem Menschen von hohem Werte sind, Heuschrecken, Termiten, Wasserwanzen und andere, welche in manchen Gegenden gewissen Volksklassen als Nahrungsmittel, andere, wie beispielsweise die spanische Fliege, als wirksames Heilmittel dienen, stehen in erster Reihe, wenn es sich um ihre Nützlichkeit für uns handelt. Bei weitem länger dehnt sich die hinterste Reihe aus, in welcher die unnützen, lästigen und schädlichen vorgeführt sind: das peinliche Ungeziefer an Menschen und Haustieren, die Zerstörer des menschlichen Eigentums jeder Art, besonders auch die kleinen Feinde der Forst- und Landwirtschaft. Denn wie Unglaubliches die an sich winzigen und unbedeutenden Tierchen durch Vereinigung ihrer Kräfte und durch Ausdauer leisten können, beweisen nicht nur die Verheerungen auf Feld und Wiese, in Garten und Wald, der Käfer-, Raupen- und Engerlingfraß, beweisen nicht nur die fabelhaft beschleunigten Auflösungen pflanzlicher und tierischer Leichen durch Ameisen, Termiten, Aaskäfer, Mistkäfer, Fliegenmaden und andere, sondern auch die wunderbaren Bauten gesellig lebender Insekten, wie der beiden ersteren der eben genannten, der Wespen und honigaufspeichernden Bienen. Zwischen beiden Reihen steht das bisher weder für nützlich noch für schädlich gehaltene Insektenvolk, darum als ein neutrales, weil es uns ebensowenig Leid, wie unmittelbar in die Augen fallendes Gutes zufügt. Daß aber auch von diesem nicht eine einzige, auch die unscheinbarste Art überflüssig ist, weil es überhaupt in der Schöpfung nichts Überflüssiges gibt, darin stimmen alle Verständigen überein. Wenn somit die Insekten nicht bloß als nützliche oder schädliche, sondern auch als uns Freude bereitende, das Naturganze belebende und als seinem Haushalt unentbehrliche Wesen der Beachtung wohl wert erscheinen, so möge sie ihnen in Zukunft mehr und mehr zu teil werden als bisher, damit sich die noch großen Lücken in ihrer Erkenntnis allmählich ausfüllen. Am vollständigsten kennt man in ihren Lebensverhältnissen die Großschmetterlinge und trachtet in Europa von den verschiedensten Seiten mit Eifer dahin, auch die Entwickelungsgeschichte der Kleinschmetterlinge zu vervollständigen. Demnächst wußten sich die Käfer die meisten Freunde zu erwerben, mehr schon die fertigen, als die erst noch werdenden, also ihre Zucht. Alle übrigen Ordnungen erfreuen sich eines nur sehr vereinzelten Interesses und bedürfen eines noch viel allgemeineren, bis ihre Erkenntnis auf der Höhe der beiden anderen Ordnungen angelangt sein wird. Wenn es auch immer schwieriger fällt, für Europa noch einen neuen Kerf zu entdecken, so kennt man aus anderen Erdteilen bei weitem noch nicht alle, und auch für die europäischen Arten fehlt uns die Kenntnis von der Entwickelung und Lebensweise gar vieler. Es wird mithin von den verschiedensten Seiten für lange Zeiten der größte Fleiß und ausdauernde Beobachtung nötig sein, um die Naturgeschichte der Insekten so weit zu fördern, wie sie jedermann von den Rückgrattieren zu Gebote steht.

Die Tausendfüßer

und

Spinnentiere.

Die Tausendfüßer (Myriapoda).

Etwa 800 lichtscheuen Gliederfüßern, welche in den heißen Ländern reicher an Zahl und stattlicher an Größe vorkommen als bei uns, hat man den Namen der Tausendfüßer (Myriapoda) beigelegt, nicht um damit anzudeuten, daß sie gerade 1000, sondern nur unbestimmt viele Beine haben. Zahlreiche, unter sich fast gleiche, hartschalige Glieder, die je ein Paar, auch zwei Paare gegliederter, einklauiger Beine tragen, und ein davon deutlich abgegrenzter Kopf setzen den wurmförmigen oder asselähnlichen Körper dieser Tiere zusammen, welcher insofern äußerlich einen wesentlichen Unterschied von dem der Insekten zeigt, als mit Ausschluß des Kopfes alle Glieder gleichwertig erscheinen und somit der Gegensatz zwischen einem mittleren, Flügel und nur sechs Beine tragenden, und einem fußlosen hinteren Körperteil vollkommen aufgehoben ist. Der Kopf führt an der Stirne oder unter ihrem Rande zwei faden- oder borstenförmige, seltener nach der Spitze hin unmerklich verdickte Fühler sowie jederseits eine Gruppe einfacher Augen in schwankenden Zahlenverhältnissen, die hier und da auch ganz fehlen und bei einer Gattung (Scutigera) durch Netzaugen ersetzt sind. Die Freßwerkzeuge aller Tausendfüßer bestehen im wesentlichen aus tief im Munde eingelenkten hakigen Kinnbacken und einer vierteiligen unteren Mundklappe, deren beide Seitenteile den Kinnladen, die beiden mittleren der Unterlippe der Kerfe entsprechen.

Je weniger die Tausendfüßer der äußeren Erscheinung nach mit den Insekten übereinstimmen, desto mehr nähern sie sich ihnen durch den inneren Bau des Körpers. Zunächst durchziehen diesen verzweigte Luftröhren (Tracheen), die sich nach außen in deutliche, wenn sie in der Bindehaut zwischen den Rücken- und Bauchplatten liegen, oder unter den Ringen mehr versteckte Luftlöcher (Stigmen) öffnen. Der Darmkanal entspricht fast durchweg der Körperlänge und verläuft dann in gerader Richtung vom Munde bis zum After. Das Herz wird durch ein Rückengefäß vertreten, dessen Kammern sich in der Zahl nach derjenigen der Körperringe richten. Am Bauche entlang zieht der Nervenstrang, hier mit zahlreicheren und einander mehr genäherten Knoten versehen als bei den Kerfen, wie die bedeutend größere Anzahl der Ringe von vornherein erwarten ließ. Nicht minder wiederholt sich in der Einrichtung der Speicheldrüsen, der Harn- und der Geschlechtswerkzeuge die Übereinstimmung mit der vorangegangenen Abteilung.

Aus den Eiern, welche von den Weibchen der Tausendfüßer in ihre dumpfen Aufenthaltsorte, unter Steine, nasses Laub, in faulendes Holz, alte Baumstämme ꝛc. gelegt und von manchen Arten bewacht werden, entschlüpfen, soweit die noch lückenhaften Beobachtungen reichen, teils fußlose Junge, welche mit der ersten Häutung drei Paar Beine erhalten,

mit jeder folgenden einige mehr, die sich samt den sie tragenden Gliedern zwischen die bereits vorhandenen einschieben, teils bringen sie deren 6—8 mit. Nach Gervais und Lucas soll die Gattung Scolopendra Junge mit vollzähliger Körpergliederung gebären. Indem sich durch die wiederholten Häutungen auch die Augen vermehren, scheint vorherrschend hier die Entwickelung vor sich zu gehen, wie sie bereits früher bei den Springschwänzen unter den Insekten zur Sprache kam. Weil aber eine und dieselbe Art je nach ihrer Entwickelungsstufe mit weniger oder mehr Gliedern und Beinen ausgestattet ist, so scheint der von einigen Systematikern gemachte Versuch, eine Gattung nach der Anzahl der Beine zu charakterisieren, auf sehr unsicheren Füßen zu stehen. Die Tausendfüßer sind zum Teil Pflanzen-, zum Teil Fleischfresser.

Über die Stellung der Myriapoden zu den übrigen Gliederfüßern haben sich die Forscher noch nicht einigen können. Die einen verbinden sie mit den Krebsen, indem sie die harte Körperbedeckung, den Reichtum an Beinen und die äußere Übereinstimmung gewisser Formen unter ihnen mit den bekannten Kellerasseln zur Begründung ihrer Ansicht hervorheben. Die anderen vereinigen sie mit den Spinnen oder reihen sie einer nichts weniger als natürlichen Klasse der Ungeflügelten an, was aber von jeher in Deutschland weniger Anklang fand als in Frankreich und England. Hier wurde es vorgezogen, sie nach dem Vorgange von Leach als besondere Klasse aufzustellen, welche sich entschieden an die Kerfe anschließt, den Übergang zu den Krebsen vermittelt und dahin zu charakterisieren wäre, daß die Tausendfüßer landbewohnende Gliederfüßer darstellen, welche einen getrennten Kopf mit zwei Fühlhörnern und beißenden Mundteilen, zahlreiche, fast völlig gleiche Körperringe mit wenigstens je einem Paar von Gangfüßen an den meisten und keine Flügel haben, durch Luftröhren atmen und durch unvollkommene Verwandlung zur Geschlechtsreife gelangen.

Fossile Reste haben sich vereinzelt in den Juraschichten gefunden, zahlreicher im Bernstein; die noch lebenden Arten sind neuerdings auf vier Ordnungen verteilt worden.

Ordnung.

Die Einpaarfüßer, Lippenfüßer (Hundertfüßer, Chilopoda oder Syngnatha).

Ein plattgedrückter, langer Körper, dessen Glieder fast ohne Ausnahme je ein seitwärts weit heraustretendes Fußpaar tragen, und ein schildförmiger, wagerecht stehender Kopf charakterisieren die Hundertfüßer (Chilopoda). Unter dem Stirnrand sind die 14—20gliederigen schnurförmigen oder oft aus viel zahlreicheren Gliedern zusammengesetzten und dann fadenförmigen Fühler eingelenkt. Von den Freßwerkzeugen ist das Kinnbackenpaar mäßig entwickelt und der Mittelteil der Mundklappe auf zwei kleine, nebeneinander stehende Stämme beschränkt, während die seitlichen Teile aus einem größeren Grundstück und einer zweigliederigen, mit schräg abgestutzter, schwammiger Endfläche versehenen Lade bestehen. In den beiden vordersten Fußpaaren (1 und 2 der Abbildung, Fig. b, S. 668) erhalten die Mundteile wichtige Hilfswerkzeuge. Das vorderste, nur schwach entwickelt, bekommt durch Verwachsung seiner Hüftteile das Ansehen einer zweiten Unterlippe, an welcher die übrigen,

frei bleibenden Enden jederseits gewissermaßen wie Taster erscheinen. Die beiden folgenden Füße (2) gleichen einer kräftigen Zange, deren klauenartige Spitzen aus einer feinen Durchbohrung ein Gift in die Wunde fließen lassen, welches für Menschen schmerzliche Entzündung, wenn auch nicht den Tod, herbeiführt. Alle übrigen Füße von 3 an sind bis auf die beiden letzten Paare in der Regel einander gleich und sämtlich mehr nach hinten gerichtet. Das vorletzte Paar erscheint länger, in noch erhöhterem Maße aber das über die Hinterleibsspitze gerade hinausstehende letzte, an dessen kräftigem Schenkelteil meist zahlreiche Zähne sitzen, so daß durch Bewehrung und Richtung diese Beine das Ansehen eines Fangwerkzeuges annehmen, als welches sie unter Umständen auch verwendet werden. Jeder Körperring besteht aus einer Rücken- und einer Bauchplatte, welche beide an den Seiten durch eine weiche Haut, die gleichzeitige Trägerin für die Beine, und an einem Gliede um das andere für die Luftlöcher, verbunden werden. Die Geschlechtsorgane liegen über dem Darme und münden am vorletzten Leibesgliede; den männlichen fehlen äußere Haftorgane behufs der Paarung. Eine solche erfolgt nach Fabres Beobachtung auch nicht, sondern die Männchen setzen ihre Samenflüssigkeit an Fäden, die sie nach Spinnenart am Erdboden ziehen, ab, damit sie von den Weibchen in die Geschlechtsöffnung aufgenommen werden könne. Die Chilopoden bewegen sich unter schlangenförmigen Biegungen ihres Körpers sehr schnell auf den Beinen dahin, wenn sie in ihren Verstecken aufgescheucht werden, und suchen sofort die Dunkelheit von neuem auf. Ihre Nahrung besteht vorzugsweise aus Spinnen, Milben, kleinen Kerfen aller Art, welche sich in ihrer Nachbarschaft umhertreiben und schnell von ihrem giftigen Bisse sterben.

In mehr als einer Beziehung stehen die Schildasseln (Scutigera) unter allen Tausendfüßern einzig da durch die vorquellenden zusammengesetzten Augen, die überaus langen Fühler und Beine, welche nach hinten zu immer größer werden, bis die letzten gleich zwei langen Fäden den Körper mehr als einmal an Länge übertreffen, und durch die oben auf der Mittellinie des Rückens an den Spitzen der einzelnen Platten angebrachten Luftlöcher. Der Kopf ist zwischen den Fühlern und beiderseits hinter den Augen aufgetrieben, der Körper in seiner Gliederzahl verschieden, je nachdem sie von oben oder von unten bestimmt wird. Man unterscheidet nämlich 8 Rücken- und 15 schmale, den Seitenrand nicht erreichende Bauchplatten. Überdies fallen vom 3.—5. Gliede der Beine scharfe Enddornen auf. Die Schildasseln sind in wenigen Arten über alle Erdteile ausgebreitet, kommen mit Ausnahme zweier europäischen nur in den wärmeren Gegenden vor und halten sich gern in altem Holzwerk auf; mit großer Behendigkeit kriechen sie an senkrechten Wänden in die Höhe, wenn sie des Nachts ihre Verstecke verlassen. Die Beine gehen ihnen sehr leicht verloren, und daher eignen sich diese Tiere im getrockneten Zustande wenig zur Aufbewahrung in den Sammlungen.

Die spinnenartige Schildassel (Scutigera coleoptrata oder Cermatia araneoides), welche noch eine lange Reihe anderer Namen führt, lebt im südlichen Europa und nördlichen Afrika, wurde jedoch von Perleb auch in Fridburg (Württemberg) unter Dielen aufgefunden. Der blaßgelbe, auf dem Rücken mit drei blauschwarzen Längslinien gezeichnete Körper ist 2,6 cm lang; an allen Beinen ist das dritte, an den hinteren auch das vierte Glied blauschwarz geringelt.

Die Bandasseln (Lithobiidae), welche sich in Deutschland überall in faulenden Baumstämmen oder an feuchten, dumpfen Stellen zwischen abgefallenem Laube unter

Steinen finden, und zwar nicht nur in der Ebene, sondern auch auf höheren Gebirgsgipfeln, wie in den Alpen, gehören der Gattung Lithobius an. Man erkennt dieselben im vollkommen entwickelten Zustande an den 15 Paar Laufbeinen (die letzten eingerechnet), an den meist mehr als 20gliederigen Fühlern von ein Drittel der Körperlänge und an der in der Mittelbucht dreizähnigen Oberlippe. Von den weit über 100 Arten ist der über Europa, Nord- und Südamerika weitverbreitete braune Steinkriecher (Lithobius forficatus, auch L. forcipatus) wohl die gemeinste; er wird 2—3 cm lang und erglänzt am Kopfe braun, auf der Rückenseite und an den Fühlern in rotem Schimmer. Letztere sind aus zahlreichen Gliedern zusammengesetzt und mit kurzen Härchen bekleidet. Unterhaltend sind die schlangenförmigen Windungen und die Eile, mit welcher sich die gestörten Tiere dem Lichte zu entziehen suchen und dabei, wenn man sie berührt, mit gleicher Gewandtheit rückwärts kriechen, indem sie die für gewöhnlich nachgeschleppten vier Hinterbeine zu Hilfe nehmen. Einige im übrigen mit Lithobius übereinstimmende Arten hat



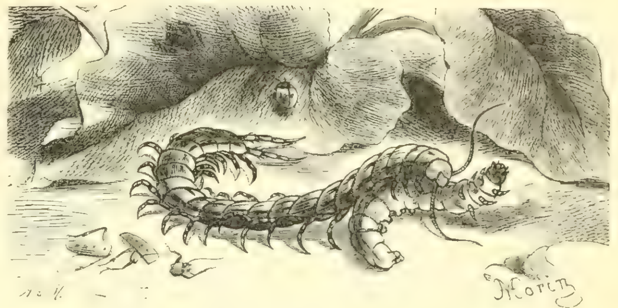
a Brauner Steinkriecher (Lithobius forficatus) b) Die beiden ersten Glieder von Scolopendra insignis von der Ober- und Unterseite. Alles natürliche Größe.

man als besondere Gattung Henicops davon abgeschieden, weil sie auf jeder Seite des Kopfes nicht eine Gruppe, sondern nur ein einzelnes Auge aufzuweisen haben.

Zangenasseln, Skolopender, Bandasseln im engeren Sinne (Scolopendridae) nennt man gegenwärtig diejenigen Arten, welche von den vorigen sich durch weniger Fühlerglieder, weniger Augen und zahlreichere Körperringe unterscheiden. Die Fühler sind aus 17—20 Gliedern zusammengesetzt; die übrigen Hauptmerkmale bestehen in vier Paar Augen, 21 und mehr Beinpaaren und ebensoviel Körperringen, von denen der zweite immer merklich schmäler als die folgenden ist. Die Giftzange entwickelt sich bei ihnen kräftig. Im einzelnen bieten die sehr zahlreichen Arten wieder so viele Besonderheiten, daß sich die Systematiker genötigt gesehen haben, die ursprüngliche Gattung in mehrere zu zerspalten. Alle sind räuberische Tiere, welche vorherrschend den heißen Ländern angehören und öfter eine beträchtliche Größe erlangen. A. von Humboldt sah afrikanische Kinder 47 cm lange und mehr als 13 mm breite Bandasseln aus der Erde ziehen und — — verzehren. In Deutschland kommt keine einzige Art vor, wohl aber mehrere im südlichen Europa. Die Lucas-Bandassel (Scolopendra Lucasi, S. borbonica Blanchard) möge in einem verkleinerten Bilde die Gattung hier vergegenwärtigen. Der etwas herzförmige Kopf und der Körper sind rostfarben, auf dem Rücken der einzelnen Glieder bemerkt man mit Ausnahme der beiden letzten je zwei auseinander gehende Linieneindrücke, ähnliche auf

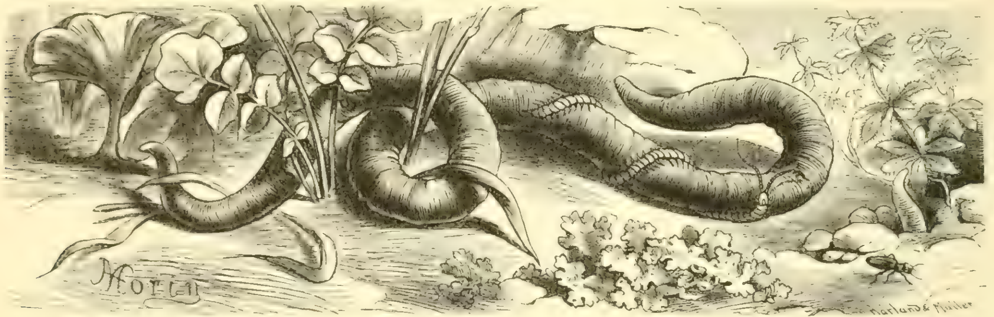
der Bauchseite, welche jedoch keine zusammenhängenden Linien bilden. Die Körperseiten sind gerandet, und die Seitenteile der hinten schwach gerundeten Afterklappe laufen in einen einfachen Dorn aus. Die unmerklich zusammengedrückten, verhältnismäßig schlanken Hinterbeine sind am Schenkelteil nach oben nicht gekantet, nur mit 2—3 Dörnchen bewehrt, auf der Unterfläche mit zwei dergleichen; die Platten der beiden vordersten, dem Munde dienenden Fußpaare sind je fünfzähnig. Dieser Skolopender findet sich auf Ile de France, Bourbon und auf anderen Inseln des Indischen Ozeans. — Eine ähnliche Art aus Südamerika, wahrscheinlich Scolopendra Brandtiana, kam mir vorzeiten lebend in die Hände, indem sie durch Farbholz eingeschleppt worden war.

Während bei den meisten Bandasseln sich die Luftlöcher in der gewöhnlichen Knopflochform öffnen, kommen sie bei einer Anzahl vorherrschend neuholländischer und chinesischer Arten in Siebform vor, welche darum von Gervais unter der besonderen Gattung Heterostoma vereinigt worden sind; einige andere, darunter auch europäische, entsprechen vollkommen den echten Bandasseln, wurden aber wegen Mangels der Augen als besondere Gattung Cryptops ausgeschieden. Auch gibt es Arten mit 23 Fußpaaren, so die Bandassel von Bahia (Scolopendropsis bahiensis) mit vier Augen jederseits, die rote Bandassel (Scolopocryptops rufa) aus Afrika, ohne Augen; ja, es fehlt nicht an Arten mit 30 Fußpaaren (Newportia). Höchst interessant wird endlich die klappernde Bandassel (Eucorybas crotalus) von Port Natal dadurch, daß sich die drei letzten Glieder der Hinterbeine blattartig erweitern und einen Anhang bilden, mit welchem das Tier durch Aneinanderreiben ein knarrendes Geräusch hervorbringt. Sein rostfarbener Körper mißt 9 cm in der Länge und wird auf dem Rücken von sieben Längskielen durchzogen.


Lucas-Bandassel (Scolopendra Lucasi). $1^1/_2$mal verkleinert.

Die Erdasseln (Geophilidae) sind lange, sehr schmale, fast linienförmige Hundertfüßer, die 40—90 Leibesringe, 14gliederige Fühler und keine Augen haben. Die Körperringe scheinen auf dem Rücken einzeln aus zwei ungleichen Stücken zu bestehen, während die Bauchplatten einfach bleiben. Das letzte Fußpaar endet in dem einen Falle in Krallen, in dem anderen nimmt es einen mehr tasterartigen Charakter an, und die Kralle fehlt. Einige Arten leuchten im Dunkeln mit Phosphorschein, andere, wie beispielsweise Gabriels Erdassel (Himantarium Gabrielis), ein Bewohner der Mittelmeerländer mit mehr als 160 Fußpaaren, sondern aus punktförmigen Drüsen der Bauchschuppen eine reichlich fließende, purpurrote Flüssigkeit ab. Außer im mittägigen Afrika und auf Madagaskar haben sich überall Erdasseln gefunden, besonders zahlreich in Europa. Die Länge der Fühler, die Form des Kopfes, die Entwickelung der Mundfüße und die Anzahl der Körperringe bedingen allerlei Unterschiede unter den vielen, oft recht ähnlichen Arten, von welchen für Deutschland die langfühlerige Erdassel (Geophilus longicornis) zu den gemeinsten gehört. Die feinbehaarten Fühler übertreffen den eiförmigen Kopf etwa um das Vierfache,

indem ihre Glieder entschieden länger als breit, nicht wie die Perlen einer Schnur gebildet, und die 3 oder 4 letzten dünner als die vorhergehenden sind Das gelbe Tierchen hat ungefähr 55 Paar Gangbeine und wird 7,8 cm lang. Es findet sich an den Wurzeln und Knollen verschiedener Pflanzen, wie Kartoffeln, Pastinaken, Möhren, und soll nach Kirbys Beobachtungen das Absterben der letzteren veranlaßt haben, wenn es in großen Mengen vorhanden ist und in die fleischige Wurzel nach allen Seiten hin Gänge arbeitet. Dabei wird es wohl auch durch die platte Randassel und allerlei anderes Ungeziefer unterstützt, welches sämtlich durch die minengrabende Thätigkeit und durch den Kot eine schnelle Fäulnis herbeiführt. Auch kommt unsere Erdassel wie die Regenwürmer aus den Schlupfwinkeln hervor, wenn lange Zeit alle Kreatur nach erfrischendem Naß geschmachtet hatte, und dann kann es geschehen, daß sie in ihrem Wohlbehagen oder im brennenden Verlangen der vielleicht lange unthätigen Verdauungswerkzeuge über einen zehnmal größeren Regenwurm herfällt, denselben trotz allen Sträubens und krampfhaften



Langfühlerige Erdassel (Geophilus longicornis), einen Regenwurm bewältigend. Natürliche Größe.

Umsichherschlagens umwindet wie die Riesenschlange ihr unglückliches Schlachtopfer, ihn aber nicht erdrückt, wie diese, sondern ihn zwickend, beißend und begeifernd endlich ermattet und durch ihr Gift tötet.

Scoutetten erzählt in einer medizinischen Zeitschrift von Metz einen höchst eigentümlichen Fall ungefähr in folgender Weise: Seit mehreren Monaten litt in der Nähe von Metz eine 28jährige Frau an einem sehr unbehaglichen Kribbeln in der Nase, welches mit reichlichen Schleimabsonderungen verbunden war, und später gesellte sich häufiges Kopfweh zu diesen Krankheitserscheinungen. Die anfänglich noch zu ertragenden Schmerzen wurden bald heftiger und kehrten häufig wieder. Diese Zufälle waren weder in ihrem Erscheinen noch in der Dauer regelmäßig; für gewöhnlich traten sie als mehr oder weniger heftige Stiche auf, welche die Nasenwurzel und mittlere Stirngegend einnahmen, aber auch als schneidender Schmerz, welcher sich von der rechten Stirngegend nach der Schläfe und dem Ohre derselben Seite und schließlich über den ganzen Kopf ausbreitete. Die reichliche Schleimabsonderung nötigte die Kranke zu fortwährendem Schneuzen, wobei Blut und unangenehmer Geruch zum Vorschein kamen. Thränen der Augen, Übelkeit und Erbrechen waren nicht selten im Gefolge jener Anfälle. Einigemal waren die Schmerzen so heftig, daß die Kranke meinte, es würde ihr mit einem Hammer auf den Kopf geschlagen oder das Gehirn durchbohrt; dann waren die Gesichtszüge entstellt, die Kinnladen zusammengezogen, die Adern der Schläfengegend in der heftigsten Bewegung und die Sinne des Gehörs und Gesichts so reizbar, daß das geringste Geräusch und das Licht unerträglich wurden. Ein andermal verfiel die Unglückliche in ein wahres Delirium, preßte den Kopf in die Hände, stürzte aus dem Hause und wußte nicht, wo sie Hilfe suchen sollte. Diese Anfälle

wiederholten sich fünf- oder sechsmal, bei Tage oder in der Nacht, einer derselben hielt sogar mit geringen Unterbrechungen volle 14 Tage an. Methodisch ärztliche Behandlung war nicht angewendet worden. Endlich, nach einem Jahre der Leiden, hörten diese außergewöhnlichen Krankheitserscheinungen plötzlich auf durch das Ausniesen eines Insektes, welches, auf den Boden gefallen, sich uhrfederartig mit großer Beweglichkeit aufrollte, in wenig Wasser gethan mehrere Tage fortlebte und erst starb, als man es in Weingeist setzte. Es war 5,8 cm lang, gelb von Farbe und aus 64 fußtragenden Leibesringen zusammengesetzt. Sachverständige gaben es für einen Geophilus electricus aus.

Die einzige Gattung Scolopendrella mit wenigen sehr zarten, an Springschwänze erinnernde Arten, welche zum Unterschied von den vorigen nur ein Paar Unterkiefer und keine Kieferfüße haben, hat man neuerdings unter dem Namen Symphyla zu einer Ordnung erhoben. Ihr schließt sich eine weitere Ordnung Pauropoda an, deren wenige, auf drei Gattungen verteilte, zarte Arten in gegliederte Geißeln auslaufende Fühler und die Geschlechtsöffnungen an der Wurzel des zweiten Beinpaares tragen.

Ordnung.

Die Zweipaarfüßer, Tausendfüßer, Schnurasseln (Diplopoda, Chilognatha)

In der äußeren Erscheinung unterscheiden sich die Chilognathen von den Mitgliedern der vorigen Ordnung wesentlich durch den senkrecht gestellten Kopf, den drehrunden oder halbwalzigen Körper, dessen mehr oder weniger zahlreiche Ringe vom fünften oder sechsten an je zwei Paar Gangbeine führen. — Der verhältnismäßig große Kopf zerfällt in einen oberen und vorderen, mit freiem Rande endenden Scheitelteil und in zwei unterhalb liegende, an jenem etwas beweglich angefügte Backenteile. In zwei Stirngruben stehen weit voneinander entfernt die meist siebengliederigen, in der Regel nach vorn schwach verdickten Fühler, über oder hinter ihnen die gehäuften, auch gereihten einfachen Augen, sofern sie nicht gänzlich fehlen; im ersteren Falle drängen sie sich nicht selten so zusammen, daß sie dem äußeren Anschein nach für Netzaugen gehalten werden könnten. Den Mundteilen kommen hier die vier vordersten Beine nicht zu Hilfe, sondern sie bestehen aus jederseits einer polsterförmigen Scheibe als Kaufläche, einem deren oberer Spitze eingelenkten, die Kinnbacken bildenden Zahne und aus der unteren Mundklappe. Die Körperringe schwanken in der Zahl von 9 bis mehr als 80 und bleiben insofern für eine und dieselbe Art nicht beständig, als sie sich mit zunehmendem Alter mehren. Jeder nimmt mit seinem Hinterrande den falzartigen Vorderrand des folgenden in wenig dauernder Verbindung auf; denn nach dem Tode wenigstens fallen die Ringe ungemein leicht auseinander. Je nachdem jeder derselben kreisrund und nur am Bauche durch eine feine Spalte ungeschlossen ist, einen Halbkreis bildet oder über den Seitenrand noch übergreift, ergeben sich die hier vorkommenden, dem Körperbau zu Grunde liegenden drei Grundformen. Weil die Vorderbeine nicht zu Mundteilen werden, so gelangen die Rückenteile ihrer Ringe auch zu vollständiger Entwickelung und verkümmern nicht teilweise wie bei den Einpaarfüßern, obschon sie und einige der folgenden nur je ein Paar kurzer und zarter Gangbeine tragen, von derselben

Beschaffenheit wie die übrigen, welche in doppelter Zahl den folgenden Leibesringen entspringen. Die Luftlöcher liegen verborgen in der Nähe der Fußwurzeln und entsenden die Röhren büschel- oder paarweise zu den inneren Organen. Die Öffnungen auf den Seiten des Rückens aller oder einzelner Ringe, welche Treviranus für die Luftlöcher angesprochen hat, sondern zur Verteidigung einen ätzenden Saft aus, wenn die Tiere angegriffen werden. Eigentümlich gestalten sich hier die Verhältnisse der Fortpflanzungswerkzeuge. Bei beiden Geschlechtern liegen sie unter dem Darm und münden zwischen dem zweiten und dritten Beinpaare, bei den Weibchen in zwei sackförmigen Scheiden und bei den Männchen nur in der Familie der Juliden in zwei Ruten. Hier sowohl wie bei den anderen Familien, wo diese fehlen, dienen sie nicht zur Paarung, sondern hierzu sind ein Paar Kopulationsfüße vorhanden, welche bei den Polydesmiden und Juliden am siebenten, bei den Glomeriden am vorletzten Körperringe sitzen. Dieselben sind selbst bei ein und derselben Gattung sehr verschieden gestaltet. Vor der Kopulation müssen sie also erst Samen aufnehmen.

Die Paarung erfolgt im Frühjahr und auch im Herbst nach den Beobachtungen von O. vom Rath, und es vergehen nach derselben bis 30 Tage, ehe das Weibchen seine Eier ablegt, wozu die der Juliden und Polydesmiden von Erde ein Nestchen anfertigen, welches schließlich mit Erde bedeckt ist und in glockenförmiger Gestalt mit kleiner oberer Öffnung das bis über 100 Stück haltende Eierhäufchen umschließt. Die ausgeschlüpften Jungen sind den erwachsenen Tieren noch nicht ähnlich, also von Larvenform, und nehmen erst nach wiederholten Häutungen ihre volle Gestalt an.

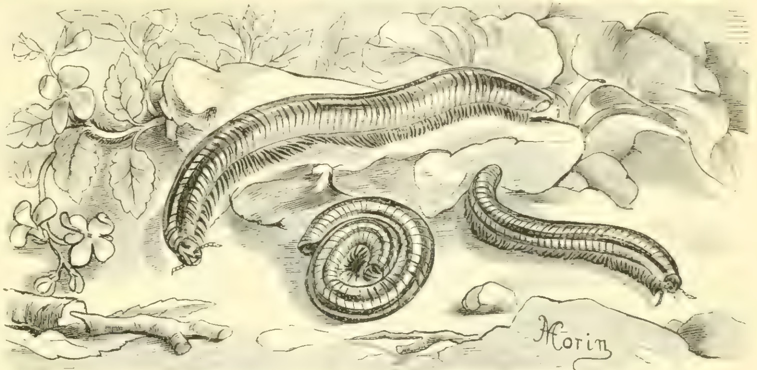
Die Zweipaarfüßer breiten sich über alle Erdteile aus, erreichen aber in Europa und den gemäßigten Erdstrichen überhaupt nur unbedeutende Größe, während heiße Länder beinahe fußlange und fingerdicke Arten aufzuweisen haben, welche gewisse Schlangen an Größe entschieden übertreffen. Ohne Tierleichen zu verschmähen, begnügen sie sich vorzugsweise mit Pflanzenkost; sie halten sich an dunkeln Verstecken auf, wenn auch nicht mit solcher Entschiedenheit wie die Einpaarfüßer.

Die Vielfüßer (Julidae) bilden die artenreichste Familie, deren Mitglieder sich durch einen drehrunden Körper auszeichnen, den 30—70 und mehr Ringe zusammensetzen, durch verhältnismäßig kurze, dünne Beine und Fühler, deren zweites Glied das längste ist. Die aus dem Ei geschlüpften jungen Tiere sind madenartige, unbewegliche, in eine Haut eingeschlossene Wesen, welche erst nach Abstreifung dieser Haut Gliederung und vorn drei gegliederte Beinpaare zeigen. Nach der nächsten Häutung besitzen sie deren 7 und 13 Körperringe, und so wachsen beide immer mehr an der Zahl, bei den verschiedenen Arten in verschiedenen Verhältnissen.

Die gemeinsten heimischen Arten der Gattung Julus sind von den verschiedenen Schriftstellern mehrfach verkannt und daher in der Namengebung verwechselt worden, bis Dr. Latzel in seinem verdienstvollen Werke: „Die Myriopoden der Österreichisch-Ungarischen Monarchie", 2 Teile, Wien 1880 und 1884, Aufklärung herbeiführte.

Die Sandassel (Julus sabulosus *L.*, Abbild. S. 673) führt noch zahlreiche andere Namen, weil sie vielfach abändert, und ist über ganz Europa verbreitet. Sie glänzt sehr stark, ist dunkelbraun bis schwarz gefärbt, nach den Beinen zu meist heller und mit zwei gelben Längsstreifen am ganzen Rücken gezeichnet. Auf dem Scheitel fehlen Grübchen, und die letzte Rückenschuppe läuft in ein schräg nach oben gebogenes Spitzchen aus. Das Männchen mißt 20—40, das Weibchen 30—46 mm. Wenn ich Ende Frühjahrs unter Steinen auf einem kahlen, dürren Berge nach Raupen suchte, fand ich die Leichen dieser Tiere häufig

in größere oder kleinere Stückchen von bleigrauer Farbe zerlegt, und beim Erschüttern von Eichenstangenholz, um wiederum Raupen oder Schmetterlinge zu Falle zu bringen, kommen dieselben Tiere, aber lebend, nicht selten herab und liegen, solange sie sich in Gefahr wähnen, wie Uhrfedern zusammengerollt, den Kopf im Mittelpunkte, ruhig da. Läßt man sie in Frieden, so erholen sie sich allmählich von ihrem Schrecken, strecken sich und nehmen eine halbe Wendung, um auf die mehr als 100 Beinchen zu kommen, welche in der Mittellinie des Bauches aneinander stoßen. Wie eine Schlange gleitet der wurmähnliche Körper über die Oberfläche der Erde oder des Baumstammes dahin; nimmt man die Art der Bewegung näher in Augenschein, so bemerkt man, wie abwechselnd eine Gruppe der Beinchen über die Grenze des Leibes hinausgestreckt wird, so daß sie mit demselben einen stumpfen Winkel bilden, während die in den Zwischenräumen ihre senkrechte Richtung beibehalten. Indem sich auf diese Weise abwechselnd kleine Fußbündel von vorn nach hinten aus- und einwärts gestreckt zeigen, entsteht eine sanft wellenförmige Bewegung, welche am Kopfe beginnt und nach und nach gegen den Schwanz hin sich dem ganzen Körper mitteilt. Der Julus terrestris ist bei Latzel verschwunden, und statt seiner sind zwei Arten unterschieden: J. fallax und scandinavicus, deren nähere Charakterisierung uns hier zu weit führen würde.

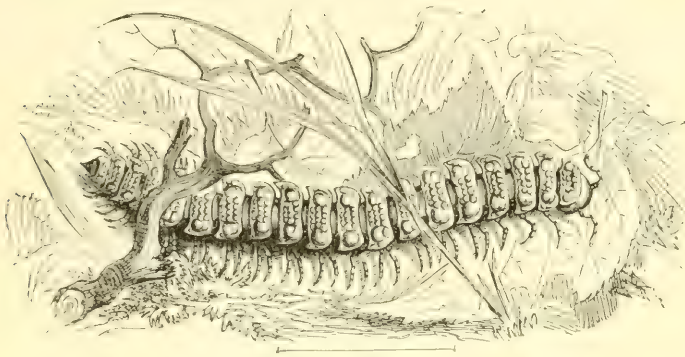


Sandassel (Julus sabulosus). Zwei Stück vergrößert.

Der getupfte Vielfuß (Blanjulus guttulatus), eins der kleinsten, dünnfadenförmigen Familienglieder, von blaßbrauner Farbe und mit einer Reihe fast blutroter Flecke an jeder Seite des Körpers gezeichnet und augenlos, kommt hier und da in größeren Mengen in Gärten oder auf Feldern vor und richtet dann nach verschiedenen Seiten hin Schaden an. Am empfindlichsten wird er durch das Ausfressen keimender Samen, so daß die gelegten Bohnen-, Kürbis- oder Gurkenkerne, besonders auch die ausgesäeten Rüben, nicht zum Aufgehen gelangen. Weiter frißt er die fleischigen Wurzeln des Gemüsegartens an, benagt herabgefallenes Obst; noch unangenehmer wird er aber dadurch, daß er sich in die reifenden Erdbeeren, und zwar die größeren Sorten, sehr gern einbohrt und von dem saftigen Fleische zehrt. — Man kennt noch zahlreiche, wohl an 150 Arten mit oder ohne Enddorn, welche alle darin übereinstimmen, daß die Augen in Mehrzahl vorhanden, die Fußplatten unbeweglich sind und der erste Körperring die übrigen an Länge übertrifft. Andere, der äußeren Erscheinung nach fast ebenso gebildete, aber durch längere Fühler und Beine, bewegliche Fußplatten und durch noch andere Merkmale von jenen verschiedene Arten sind neuerdings auf mehrere Familien und Gattungen verteilt worden.

Eine wesentlich andere Körperform erhalten die Randasseln (Polydesmidae) dadurch, daß die Ringe, welche in der beschränkteren Anzahl von 20 aufzutreten pflegen,

infolge seitlicher, plattenartiger Ausbreitungen und Kanten den drehrunden Umriß aufgeben, und daß die Beine nicht in der Mittellinie des Bauches zusammenstoßen, mithin auch an den Körperseiten deutlicher sichtbar werden. Augen fehlen. Das befruchtete Weibchen baut um ein Häufchen abgelegter Eier, dieselben während des Bauens noch vermehrend, aus Erde ein Nestchen. Die Erde wird von ihm eingenommen und tritt in Schüppchen aus dem ausstülpbaren After aus, welche nach und nach einen Wall um die Eier darstellen, sich allmählich um dieselben wölben und in einer oben offenen Pyramide enden. Dieses Erdhäufchen wird schließlich mit Ausschluß des pyramidenförmigen kurzen Aufsatzes äußerlich mit Steinchen, Moos und sonstigen Pflanzenrestchen umkleidet, so daß der ganze Bau unten einen Durchmesser von etwa 8 mm und eine Höhe von 7 mm beansprucht. Während der Arbeit hat das Weibchen eine eingekrümmte Lage und bedient sich des Afters zum Aufbau. 12—15 Tage nach Vollendung des Nestes schlüpfen die Jungen aus und verlassen dasselbe. Sie besitzen außer dem Kopfe 7 Körperringe und an den vier ersten derselben 6 Beine, nach der ersten Häutung 9 Ringe und 12 Beine, nach der zweiten 12 Ringe, die Männchen 20, die Weibchen 22 Beine 2c, die neuen Glieder treten immer zwischen dem vorletzten und letzten Körperringe auf, welcher ohne Beine bleibt. Der ausgewachsene Polydesmus complanatus, welchen unser Bild vorführt, besteht aus 20 Leibesringen, die beim Weibchen 31 Beinpaare, beim Männchen außer den Begattungsfüßen 30 Paare tragen. Die plattenartig heraustretenden Seiten der Ringe sind vorn gerundet, hinten geeckt; die vorletzte tritt in einem stumpfen Mittelzahn etwas über das Afterglied hinaus, und die bräunlich schiefergraue Oberfläche aller erscheint durch schwache, punktartige Erhebungen etwas uneben. Diese Randassel findet sich überall in Europa unter feuchtem Laube, Steinen, hinter Baumrinde, mitunter an saftigen Wurzeln, wie Möhren, fressend, und wickelt sich, wie die Julus-Arten, gleich einer Uhrfeder auf, wenn sie in ihrem Versteck gestört wird. Die Gattung ist reich an Arten, welche in den heißen Ländern zum Teil beträchtliche Größe erlangen, sich durch die Gestalt des Plattenrandes, die Spitze des vorletzten Rückenringes und so manches andere untergeordnete Merkmal voneinander unterscheiden und neuerdings zahlreichen Untergattungen zugeteilt worden sind.



Platte Randassel (Polydesmus complanatus). Vergrößert.

Einige interessante Tausendfüßer unterscheiden sich von allen anderen durch das kegelförmige Kopfschild, welches in Verbindung mit den verwachsenen Mundteilen eine Saugröhre bildet, und wurden deshalb unter dem Namen der Saugasseln (Polyzonidae) als besondere Familie abgeschieden. Die einzige europäische, bisher in Deutschland, Frankreich, Polen, Österreich-Ungarn und im Kaukasus beobachtete deutsche Saugassel (Polyzonium germanicum) erreicht nur 13 mm Länge, ist etwas platt gedrückt, ungefähr 50gliederig und sehr weich, oberhalb glatt und hell rostfarben, unterhalb weißlich. Die

Körperringe, welche mit Ausnahme der drei ersten einpaarfüßigen und der drei letzten fußlosen je zwei Paare von Beinen tragen, stellen im Querschnitt keinen Kreis, sondern eine Ellipse dar, indem sich der Rückenteil seitwärts in eine Rundung nach unten umbiegt, ehe er an der Einlenkungsstelle der zarten, von oben nicht sichtbaren Beinchen aufhört. Die Augen liegen in zwei Gruppen zu dreien an der Stirn, und die Saugröhre ist hier kürzer als bei den übrigen ausländischen Familiengliedern, mit denen die genannte Art das Vermögen gemein hat, zwischen den Leibesringen eine milchige Flüssigkeit hervortreten zu lassen.

Bei der Schwierigkeit, die Tierchen in der Gefangenschaft lebend zu erhalten, hat es nicht gelingen wollen, die Entwickelung vom Ei an vollständig zu beobachten. Waga, welcher sich darum bemühte, fand eines Tages in dem mehrere Stücke verschiedener Größe bergenden Glase ein Weibchen, welches spiralförmig um ein Häuflein sehr kleiner, lichter Eierchen gewickelt da lag. Dieselben hingen nur lose zusammen, teilten sich bei der Berührung in mehrere Partien, und nur die an der Kehle des Tieres liegenden, von seinem Körper bedeckten verblieben in dessen Bereiche. Acht Tage später (7. Juni) traf Waga das Muttertier noch in derselben Stellung an, aber die Eier waren fast alle zerstreut und beliefen sich ungefähr auf 50 Stück. Unter dem Mikroskop ließen sich an einzelnen nur dunklere Schatten unterscheiden; aber schon nach 3 Tagen wurde mit unbewaffnetem Auge erkannt, wie sich einige der Eier in zwei Teile auflösten. Zwischen den Schalen eines solchen ward ein weißer, flacher, fast zu einem Kreise zusammengerollter Körper sichtbar, welcher den Eindruck machte, als wäre er an einer Stelle seines Umkreises ausgeschnitten, etwa wie ein keimendes Samenkörnchen einer hülsenfrüchtigen Pflanze. Er erwies sich alsbald als ein schuppenartiges, fast so breites wie langes, gebogenes Wesen mit sechs Beinen und mit Fühlhörnern; auch ließen sich die Anfänge der Augen und einige kurze Härchen als Bedeckung des halb durchsichtigen, fünfgliederigen Körpers erkennen. Auf dieser Altersstufe bewegte das Tierchen unaufhörlich seine Fühler, konnte aber seine Beinchen, deren hinterste unbeweglich waren, noch nicht ordentlich gebrauchen und sich, wenn es auf dem Rücken lag, nicht umdrehen. Am 25. Juni fanden sich noch geschlossene und eben gelegte Eier, sechs- und achtfüßige Saugasseln in dem Glase vor; da dieses aber zufällig in die Sonne geriet und derselben auf längere Zeit ausgesetzt blieb, so starben sämtliche Tiere ab und machten weiteren Beobachtungen ein Ende.

Die bisher betrachteten Tausendfüßer besitzen wenig Anziehungskraft und wissen durch das Schlangen- oder Wurmartige in ihrer äußeren Erscheinung dem Beschauer mehr oder weniger Zurückhaltung einzuflößen, was nicht in dem gleichen Maße von ihrer letzten, noch mit einigen Worten zu besprechenden Familie, den Rolltieren (Glomeridae), gilt. Man denke sich eins jener Gürteltiere, welche sich zusammenkugeln, aber ohne Schwanz und vortretende Schnauze, dafür mit zahlreicheren Beinen und in der einem Kerbtier dem Rückgrattier gegenüber zukommenden Kleinheit und Zartheit des Körpers, und man hat ein Bild von diesen sonderbaren Geschöpfen. Von obenher sind sie hoch gewölbt und hartschalig, auf der Bauchseite flach ausgehöhlt, weich und vielfüßig, beinahe ganz so gebaut wie die Rollasseln (Armadillo) unter den Krebsen, und doch lassen sich diese aus mehr als einem Grunde, besonders wegen der vier Fühler, der geringeren Anzahl der Beine, der griffelförmigen Anhängsel am Leibesende, nicht mit den in Rede stehenden vereinigen. Unsere Rolltiere bestehen außer dem nach unten gewendeten Kopfe aus 12—13 Ringen, deren zweiter und letzter länger, deren erster schmäler und kleiner als alle übrigen ist, und die sich alle nach

den Seiten hin geschweift verschmälern. Wenn sich die Tiere in Gefahr befinden, rollen sie sich zu einer Kugel zusammen, wobei das letzte Glied mit seinem Hinterrande über den Vorderrand des großen zweiten übergreift und an den Seiten alles so genau in- und aufeinander paßt, daß nirgends eine Öffnung bleibt, sondern die ganze Oberfläche des Körpers einen kugelrunden, festen Panzer darstellt. Abweichend von allen übrigen Tausendfüßern finden sich hier bei den auffällig kleinen und schlankeren Männchen am Ende des vorletzten Ringes die Kopulationsfüße, während die Geschlechtsöffnungen regelrecht bei Männchen und Weibchen unter einer Art von Schuppe am Grunde des zweiten Beinpaares angebracht sind. Daher liegt bei der Paarung das Männchen mit dem Kopfe am weiblichen Hinterende Bauch an Bauch, wie O. vom Rath zuerst beobachtet hat.

Die heimischen Arten der ganzen Familie gehören der Gattung Schalenassel (Glomeris) an, welche durch 12 Körperringe, 17 Beinpaare im weiblichen und 13 Ringe mit 19 Beinpaaren im männlichen Geschlecht sowie jederseits durch eine Bogenreihe quergestellter, einfacher Augen charakterisiert ist; die Fühler sitzen auf der Stirn und zeichnen sich durch Verlängerung des dritten und sechsten Gliedes aus. Man findet diese vollkommen harmlosen Schalenasseln einzeln oder in kleinen Gesellschaften und dann in verschiedenen Größen unter Steinen, abgefallenem Laub, an feuchten, reichlich mit Dammerde versehenen, unbebauten Orten, also vorherrschend in den Wäldern. Es sind ungemein träge Tiere, welche meist zusammengekugelt in ihren Verstecken ruhen, und zwar in einer Höhlung der lockeren Erde, die von einer oder mehreren ausgefüllt werden. Jedoch sieht man sie auch langsam in gerader Richtung mit vorantastenden Fühlern dahingleiten nach Art der Juliden, nur ohne Wellenbewegung auf ihrem bedeutend kürzeren Rücken. Sobald sie aber eine Gefahr ahnen, kugeln sie sich zusammen und bleiben lange in dieser Stellung liegen, benutzen dieselbe wohl auch, um über abschüssigen Boden schneller hinwegzukommen, sich — herabrollen zu lassen. Ihre Nahrung besteht vorherrschend in verwesendem Laub und Moos. Nach der Paarung, welche in das Frühjahr und Sommersanfang fällt, vergehen 3—4 Wochen, ehe das Weibchen seine Eier in größeren Zwischenräumen ablegt. Dieselben werden einzeln abgesetzt und sogleich mit je einer erhärtenden Erdhülle umgeben. Nach etwa abermals 4 Wochen schlüpft die weiße Larve aus und zeigt außer dem Kopfe acht Körperringe mit drei Paar gegliederter und fünf Paar ungegliederter Stummelbeinen. Nach der nächsten Häutung sind letztere vollkommen entwickelt, und ein neuer Körperring ist hinzugekommen. Jetzt erst frißt sich die Larve aus ihrer Wiege heraus und bedarf längerer Zeit, ehe sie mit elf Beinpaaren und vier Punktaugen jederseits, statt der anfänglichen drei, in das nächste Stadium übergeht. So geht durch Häutungen die Entwickelung und Vervollkommnung bis zur Geschlechtsreife fort, ja vom Rath hat sogar noch nach dem Eintritt dieses Zustandes, namentlich nach der Paarung, bei beiden Geschlechtern Häutungen beobachtet und wie sie zum Schutze der jungen, noch weichen Haut wieder in die alte hineinkriechen.


Gesäumte Schalenassel (Glomeris marginata). Natürliche Größe.

Von den beiden in Deutschland allgemeiner verbreiteten Arten ist hier die nirgends seltene gesäumte Schalenassel (Glomeris marginata) dargestellt. Sie ist durchaus glänzend schwarzbraun und an den sichtbaren Rändern sämtlicher Rückenschilde gleich-

mäßig gelb eingefaßt, ändert aber im Tode ihre Farbe mehrfach. Sie geht südlich bis Italien und Kleinasien. Eine zweite, seltenere, die getupfte Schalenassel (Glomeris pustulata), ist etwas kleiner, ziemlich ebenso gefärbt, aber mit vier gelbroten Punkten auf dem ersten Ringe und je zweien auf jedem der folgenden gezeichnet, mit Ausschluß einiger vor dem letzteren. — Außer den beiden genannten kommt noch eine und die andere Art vereinzelt im südlichen Europa vor, nebst der Gervaisia costata, einem bis 5 mm langen, rauhen Tierchen von schimmelgrauer bis weißer Farbe.

Bedeutend größere als die europäischen, bis über 5 cm lange und entsprechend breite Rolltiere leben im heißen Afrika wie in Asien und unterscheiden sich durch 13 Körperringe, 21 Beinpaare, runde Augengruppen auf jeder Seite des Kopfes und meist mehr keulenförmige Fühler. Sie gehören den Gattungen Sphaerotherium, Zephromia u. a. an.

Anhangsweise sei hier noch mit wenigen Worten einer kleinen Zahl von Tieren gedacht, die einer einzigen Gattung (Peripatus) angehören und dennoch eine besondere Klasse innerhalb des großen Kreises der Gliederfüßer vorstellen. Sie vereinigen Merkmale dieser mit solchen der Gliederwürmer, zu welchen man sie früher gestellt hat, ehe man wußte, daß sie durch Tracheen atmen. Der wurmartige Körper ist in Kopf und Rumpf gesondert, trägt an ersterem ein Fühler- und ein Kieferpaar und an den 14—42 Segmenten des letzteren je ein Paar stummelförmiger, mit zwei Krallen endigender Gliedmaßen. Diese haben unseren Tieren den Namen der „Krallenträger" (Onychophora) eingebracht, während eine andere Bezeichnung (Protracheata) andeuten soll, daß man es hier mit Vorläufern der durch Tracheen atmenden Gliederfüßer zu thun hat. Besondere Eigentümlichkeiten der inneren Organisation bestehen in den beiden auseinander gerückten nnd nicht zu deutlichen Knoten angeschwollenen Längsnerven des Bauchmarkes und in den Harnwerkzeugen, welche ähnlich den Segmentalorganen der Ringelwürmer zu je einem Paar in jedem Körperringe liegen und am Grunde der Stummelbeine ausmünden.

Die Tracheen nehmen ihren Ursprung von zahlreichen, besonders in der Mitte des Bauches gelegenen, aber auch sonst über den Körper zerstreuten Poren. Die Geschlechtswerkzeuge sind auf zwei Einzelwesen verteilt, ihre Öffnungen liegen bei beiden an der Bauchseite zwischen dem vorletzten Beinpaare. Die Weibchen gebären lebendige Junge. Die wenigen bis jetzt bekannten Arten der Gattung Peripatus leben an ähnlichen Örtlichkeiten wie die Tausendfüße in Süd- und Mittelamerika, am Kap und in Neuholland.

Die Spinnentiere (Arachnoidea).

Bei den Kerfen gliedert sich, wie früher gezeigt wurde, der Körper in drei verschiedenartige Teile, von welchen der mittelste die sechs Beine und meist auch Flügel trägt, bei den Tausendfüßern in zahlreiche, gleichartige Ringe mit entsprechend vielen Beinen und einem deutlich davon abgesetzten, Fühler tragenden Kopfe; bei denjenigen Gliederfüßern, welche die Forscher als Spinnentiere (Arachnoidea) zusammenfassen, gestalten sich diese Verhältnisse abermals anders. Der Körper zerfällt hier in ein vorderes Stück, den sogenannten Kopfbruftteil (Kopfbruststück, cephalothorax), und in den Hinterleib. Jener erscheint mit wenigen Ausnahmen, in welchen er aus vier ganz gleichen Ringen besteht, als ein ungeteiltes Ganzes, dessen Rückenplatte ein großes, mehr oder weniger gewölbtes, den Ursprung sämtlicher Gliedmaßen überdeckendes Schild darstellt, während sein von den Hüften der Gliedmaßen rings umgebener Brustteil meist auf einen geringen Umfang beschränkt bleibt. Die Augen sind nur einfacher Art, schwanken zwischen zwei und zwölf, fehlen auch gänzlich und nehmen keinen bestimmten Platz ein, sondern gruppieren sich für die verschiedenen Arten in sehr charakteristischer Weise über die ganze vordere Breite des Kopfbruststücks. Unter dem freien Vorderrande des letzteren lenkt sich ein bei den verschiedenen Spinnentieren verschieden gebildetes Gliederpaar ein, welches seiner Verwendung und äußeren Erscheinung nach für den Oberkiefer gelten muß, ohne jedoch dem Wesen nach ein solcher zu sein; denn es entspringt über der Mundöffnung und bekommt seine Nerven von dem oberen Nervenknoten, wie bei den bisher betrachteten Gliederfüßern die Fühlhörner. Man hat darum diese mit den Verrichtungen der Kinnbacken betrauten Fühler nicht unpassend als Kieferfühler bezeichnet und sie als charakteristisches Merkmal der Spinnentiere angesehen, denen die Fühler im bisherigen Sinne fehlen. Außer den Kieferfühlern kommen noch fünf Paare von Gliedmaßen vor, von denen die vier hintersten ganz das Ansehen von Gangbeinen haben, die drei letzten auch entschieden denselben Werkzeugen bei den Insekten entsprechen. Weil aber die vorderen die Stelle der Unterkiefer vertreten und in den verschiedenen Ordnungen immer wieder anders gebildet sind, so kommen wir bei Besprechung der letzteren nochmals auf alle diese Verhältnisse zurück. Hier sei nur bemerkt, daß die Freßwerkzeuge bei der Mehrzahl der von tierischen Stoffen lebenden Spinnentiere Giftwaffen enthalten, mit denen sie ihre Beute schnell töten. Der Hinterleib ist bisweilen gegliedert, aber häufiger aus einem einzigen Stücke gebildet und niemals mit Beinen versehen, wie so häufig bei den Krebsen. Das Atmen erfolgt durch sackartige, in Falten gelegte Lungen, durch Luftröhren oder auf der niedrigsten Stufe durch die Haut. Somit begreifen wir, um das Gesagte nochmals kurz

zusammenzufassen, unter den Spinnentieren diejenigen Gliederfüßer, welche am Kopfbruststücke kieferförmige Fühler, einfache Augen, höchstens vier Paar Beine, keine dergleichen am Hinterleib tragen und durch Lungen, Luftröhren oder die Haut atmen. Eine Formveränderung während der Entwickelung kommt bei ihnen im Sinne der vollkommenen Kerfmetamorphose nur vereinzelt vor.

Erste Ordnung.

Die Gliederspinnen (Arthrogastra).

Ein deutlich gegliederter, meist in seiner ganzen Breite dem Kopfbruststück angewachsener, mithin sitzender Hinterleib charakterisiert die höchste Stufe der Spinnentiere, deren äußere Erscheinung und sonstiger Bau wiederum so große Mannigfaltigkeit zeigt, daß die neueren Systematiker diese eine in vier Ordnungen zerlegt haben. Bei dem übermäßig beschränkten Raume, der uns für die ganze Abteilung zugemessen ist, können wir sie hier nur als Familien der Gliederspinnen behandeln.

Die Walzenspinnen (Solifugae als Ordnung, Solipugae als einzige Familie bezeichnet) weichen von allen Abteilungsgenossen dadurch wesentlich ab, daß sich die Gliederung nicht bloß auf den Hinterleib beschränkt, sondern sich auch über den Vorderteil des Körpers ausdehnt. Derselbe bildet nämlich einen eiförmigen Kopf, wie man diesen Teil geradezu nennen könnte, dessen größere Vorderhälfte aus den lotrecht gestellten, ungemein kräftigen Scheren und der blasig aufgetriebenen Wurzel der Kieferfühler besteht. Der untere Scherenfinger, gleich dem oberen am Innenrande mit kräftigen Zähnen ausgestattet, arbeitet in senkrechter Richtung gegen diesen; überdies können beide Scheren gegeneinander bewegt werden. Oben trägt dieser Kopfteil, und zwar mitten am Vorderrande, die beiden Augen, an der Unterseite die krallenlosen, im übrigen wie die Beine gebildeten beiden anderen Kieferpaare oder richtiger deren Taster. Jedes der echten, in je zwei lange Krallen auslaufenden Beinpaare heftet sich einem besonderen, an der Bauchseite deutlicher als auf dem dicht behaarten Rücken abgeschiedenen Gliede des Mittelleibes an. Der Hinterleib ist neungliederig, ihn wie den ganzen Körper deckt dichter Filz, während die Gliedmaßen von langen, spröden Haaren besetzt sind, unter denen einzelne besondere Länge erreichen; außerdem bemerkt man an den Hüftgliedern der Hinterbeine unterwärts zarte Hautgebilde, welche in Form dreieckiger Platten an einem dünnen Stiele sitzen; das Atmen erfolgt durch Luftröhren. In ihrem gesamten Körperbau halten die Walzenspinnen die Mitte zwischen den Insekten und Spinnen.

Die S. 680 abgebildete Art erkläre ich für die gemeine, südrussische, die nach Pallas auch in Ägypten vorkommt, von wo das Exemplar herstammt. Sie ist durchaus rostgelb, nur vorn an den Scheren braun, am Hinterleibe rostbraun und an den auf der Unterseite mit starken Stacheln bewehrten Kiefertastern olivenbraun gefärbt. Koch hat eine Menge von Arten, die sich meist sehr ähnlich sehen, abgebildet; da das aber nur nach trockenen oder in Weingeist aufbewahrten Stücken der verschiedenen Sammlungen geschehen, so fragt es sich, ob das Artrecht einer jeden auch begründet, ob beispielsweise ein Galeodes arabs von G. araneoides wirklich verschieden ist.

Pallas erzählt wunderliche Dinge von unserer Walzenspinne, welche nach neueren Untersuchungen aber auf Verwechselung mit der später zu erwähnenden Malmignatte zu beruhen scheinen, während die Giftigkeit der Solpugen noch nicht festgestellt ist. Da sich die Walzenspinnen gern zwischen Schilf aufhalten, so kommen sie mit diesem in die daraus erbauten Hütten und mit den Menschen in nähere Berührung, als sie selbst beabsichtigen,



Gemeine Walzenspinne (Solpuga oder Galeodes araneoides) im Kampfe mit einem Skorpion. Natürliche Größe.

verkriechen sich gleich den Skorpionen in die Kleider und führen überhaupt ganz deren Lebensweise.

Die Walzenspinne bewohnt Erdrisse in thonigem Boden, schilfreiche Gegenden, wie bereits erwähnt wurde, oder sitzt unter Steinen und hält sich bei Tage verborgen, es sei denn, daß sie sich in einem dunkeln Keller einquartierte, geht dagegen in der Nacht auf Raub aus, während welcher sie in den großen Skolopendern und einem schwarzen Raubkäfer ihr ebenbürtigen Feinden begegnet. Die fußartigen Kiefer befinden sich in stets tastender Bewegung. Berühren sie einen Gegenstand, so soll ein phosphoreszierender Lichtschein von ihnen ausgehen. Wie der Elefant seinen Rüssel hoch emporhebt, wenn er mit ihm einen Gegenstand berührte, dessen er nicht sicher ist: so wirft die Walzenspinne ihre Taster in die Höhe; hat sie aber eine Beute ermittelt so stürzt sie mit einem Sprunge auf dieselbe los und bohrt ihre Scheren in dieselbe ein. Man hat verschiedene Versuche angestellt, welche die Wildheit der Walzenspinnen beweisen. Eine war im Körper 52 mm lang und griff jedes ihr vorgeworfene Insekt an; einer ohne den Schwanz 78 mm messenden

Eidechse sprang sie auf den Rücken, hieb ihre Zangen in den Nacken ein und fraß, nur die wenigen Knochen zurücklassend, den Leib auf. Eine noch blinde, sehr junge Moschusratte wurde von ihr getötet und in kurzer Zeit vollständig vertilgt. Weiter ließ man sie gegen eine 105—131 mm spannende Fledermaus los, und obgleich sich diese sehr lebhaft bewegte, so sprang die Solpuga auf sie und biß sich so fest in den Hals ein, daß sie trotz allen Flatterns der Fledermaus nicht abgeschüttelt werden konnte. Einen 105 mm langen Skorpion faßte sie an der Wurzel des Schwanzes, biß diesen ab und verzehrte beide Teile, doch war dieser Sieg nur ein zufälliger; denn einen zweiten Skorpion, mit dem man sie später zusammenbrachte, griff sie von vorn an, wurde aber von dessen Scheren erfaßt, mit dem Giftstachel verwundet, und nun war es um sie geschehen: sie zuckte ein paarmal krampfhaft zusammen und war ein Kind des Todes. Auch Kapitän Hutton teilt über eine indische Art, für die er den Namen Galeodes vorax vorschlägt, möglichenfalls dieselbe, welche Herbst G. fatalis nennt, interessante Beobachtungen mit, die hinsichtlich der Kühnheit und Gefräßigkeit das eben Mitgeteilte nur bestätigen. Die gewöhnliche Nahrung besteht aus Insekten aller Art, welche nicht nur ausgesogen, sondern vollständig zerkaut werden. Auch einander verschonen die Walzenspinnen nicht, kämpfen auf Leben und Tod, wobei der Sieger die Besiegte auffrißt. Dagegen hütet nach Spinnengewohnheit die Mutter ihre Jungen mit der größten Sorgfalt. Hutton hielt ein Weibchen gefangen, welches sich sofort einen Gang in die Erde grub und über 50 weiße Eier legte, die es regungslos bewachte. Nach 14 Tagen kamen die Jungen daraus hervor, welche 3 Wochen hindurch bis zur ersten Häutung ohne Bewegung blieben, dann umherliefen, zusehends wuchsen, ohne daß bemerkt werden konnte, wovon sie sich ernährten.

Neben Galeodes araneoides kommt eine zweite Art, G. graeca, in Europa vor, und eine dieser beiden Arten dürfte es auch sein, auf welche sich einige dürftige Mitteilungen des Aelian und Plinius beziehen, wenn ersterer sagt: „Naturforscher behaupten, daß auf Zakynthos die von Phalangien Gebissenen am ganzen Leibe erstarren, zittern, schaudern, daß sie Erbrechen und zugleich Schmerz in den Ohren und Fußsohlen bekommen. Noch wunderbarer ist der Umstand, daß diejenigen, welche in Wasser treten, mit welchem sich die Gebissenen gewaschen, dieselben Zufälle erleiden." An einer anderen Stelle berichtet derselbe Schriftsteller, daß in Indien ein Land am Flusse Astabas liege, welches die Einöde heiße und menschenleer sei. Im heißen Sommer verfinstern dort Mücken die Luft, und zahllose Skorpione und Phalangien hausen daselbst. Anfangs sollen dort Menschen gewohnt und eine Zeitlang das Übel ertragen haben. Als es aber immer schlimmer wurde und ganze Familien ausstarben, verließen sie ihr schönes Vaterland. Plinius berichtet von den Phalangien, daß die Weibchen in ihrer Höhle eine große Eierzahl bebrüteten, in Italien seien sie unbekannt. Habe sich jemand durch einen Stich vergiftet, so heile man ihn, indem man ihm ein anderes Tier derselben Art zeigt. Zu diesem Zwecke bewahrt man tote auf; auch zerreibt man die Haut, welche sie beim Häuten abstreifen, und trinkt sie als Heilmittel, oder wendet junge Wiesel an. Aus diesen und ähnlichen Berichten geht zur Genüge die Furcht hervor, welche man von alters her gegen derartige Spinnentiere hatte.

Simon hat ungefähr 60 Arten auf 10 Gattungen verteilt und dabei namentlich die Bildung und Bewehrung der Beine und der Scheren als unterscheidende Merkmale benutzt. Hiernach ist der ältere Gattungsname Galeodes nur denjenigen Arten verblieben, welche beborstete Krallen an den Beinen und gezähnelte Kämme an den Luftlöchern des Hinterleibes haben. Neuerdings sind jene Gattungsnamen durch Karsch teilweise verändert und auch vermehrt worden.

Es findet sich wohl kaum unter den Gliederfüßern ein zweiter, über welchen von alters her so viel gefabelt worden ist wie über den Skorpion. Er ist seinem ganzen Wesen nach unstreitig dazu angethan, als Sinnbild giftsprühender Tücke und Boshaftigkeit zu gelten und dem bösen Genius Typhon in der altägyptischen Mythologie zur Seite gestellt zu werden. Einige der griechischen Philosophen lassen die Skorpione aus faulenden Krokodilen entstehen, Plinius aus begrabenen Seekrebsen, aber nur dann, wenn die Sonne durch das Zeichen des Krebses geht; nach der Lehre des Paracelsus werden sie aus faulenden Skorpionen wieder erzeugt, weil sie sich selbst töten sollen; es ging nämlich die Sage, daß ein von einem Kreise glühender Kohlen umgebener Skorpion, wenn er die nicht zu vermeidende Wirkung der Hitze merkt, sich lieber mit seinem Stachel totsticht, statt jener zu unterliegen. Neuerdings von verschiedenen Seiten angestellte Versuche haben die Richtigkeit dieser Ansicht bestätigt. Starker Hitze und sonstigen Quälereien ausgesetzt, lassen sie sich zum Selbstmorde verleiten; der Tod erfolgt wenige Minuten nach dem sich beigebrachten Stiche. Weiter werden von zum Teil späteren Schriftstellern Skorpione mit mehr als sechs Schwanzgliedern, ja mit zwei Schwänzen erwähnt, von Moufet sogar einer mit Flügeln abgebildet. In vielen Schriften spielt der Gebrauch von Basilienkraut eine große Rolle, um tote Skorpione wieder lebendig zu machen, so daß der berühmte A. von Haller in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, um dergleichen Thorheiten zu geißeln, meint, es sei jemandem durch den vielen Gebrauch des Basilienkrautes ein Skorpion im Hirne gewachsen. Diese und ähnliche Ansichten vom Skorpion und der Umstand, daß man ihn sogar unter den Sternbildern erblickt, beweisen die große Teilnahme, welche ihm von jeher seitens der Menschen zu teil ward, die ihn jedoch nie liebten und nie lieben lernen werden, sondern nur fürchten, teilweise allerdings mit Übertreibung, wie die zahlreich angestellten Versuche und Erfahrungen mit der Zeit nachgewiesen haben. Die Skorpione führen in dem gekrümmten Stachel an ihrer Hinterleibsspitze eine für Geschöpfe ihresgleichen unfehlbar tödliche Giftwaffe, die für größere Tiere und den Menschen nur in besonderen Fällen nachhaltige schlimme Wirkungen oder wohl auch den Tod herbeiführen kann. Bei Montpellier gibt es zwei Arten, den kleinen Hausskorpion (Scorpio europaeus), von welchem die Leute im südlichen und mittleren Frankreich häufig gestochen werden, ohne nachteilige Folgen, indem das „huile de Scorpion“ den Schaden schnell heilt. Der Feldskorpion (Buthus occitanus) ist weit größer und bedeutend gefährlicher. Man ließ von ihm einen Hund viermal am Bauche stechen. Eine Stunde nachher schwoll er, fing an zu wanken und gab seinen ganzen Mageninhalt, weiter einen klebrigen Stoff von sich. Endlich bekam er Krämpfe, schleppte sich auf den Vorderfüßen hin, biß in die Erde und verendete 5 Stunden nach der Vergiftung. Ein anderer Hund wurde sechsmal gestochen, schrie jedesmal auf, blieb aber gesund; 4 Stunden nachher ließ man ihn von mehreren Skorpionen zehnmal stechen, er befand sich wohl, nahm Nahrung zu sich und kam immer wieder, wenn man ihm etwas anbot, obschon er wußte, daß er gestochen werden würde. Bei einem weiteren Versuche brachte man drei Skorpione mit einer Maus zusammen. Sie ward gestochen, quiekte, biß die Skorpione tot und starb — nicht. In einem anderen Falle war ein Mann von derselben Art 18 Stunden früher, als der Arzt herbeikam, in den Daumen gestochen worden. Der Arm war so stark angeschwollen wie sein Bein, die Haut rot und entzündet. Heftige Krämpfe peinigten den Verwundeten, er phantasierte, brach häufig und fiel aus einer Ohnmacht in die andere. Nach 5 Tagen besserte sich der Zustand, doch dauerte es lange Zeit, ehe vollkommene Genesung erfolgte. Guyon berichtet von fünf Fällen, wo der Tod 12 Stunden nach dem Stiche, seitens größerer Arten von einem, wo er sofort erfolgte. Das Gift ist eine wasserhelle, leicht eintrocknende, sauer reagierende Flüssigkeit. Es ist in Wasser löslich, nicht löslich im absoluten Alkohol und Äther.

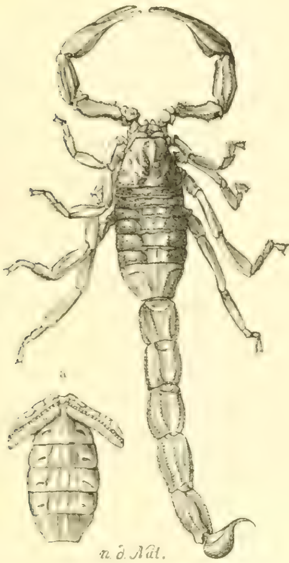
Die Skorpione halten sich wie die Tausendfüßer unter Steinen, im faulen Holze, in Mauerlöchern und ähnlichen dunkeln Verstecken auf; da sie aber die Wärme ungemein lieben, so dringen sie auch häufig in die menschlichen Wohnungen ein, verkriechen sich in die Betten, in Kleider und Fußbedeckung, welche sie vorfinden. Wenn eine Reisegesellschaft beim Übernachten im Freien das unentbehrliche Feuer angezündet hat, erscheinen außer anderen nächtlichen Gliederfüßern immer auch Skorpione, deren man sich auf die eine oder andere Art zu erwehren hat. Auf diese Weise oder bei gewissen Beschäftigungen im Freien kann ihnen der Mensch unbemerkt zu nahe kommen, und dann pflegt ein Stich ihrerseits unvermeidlich zu sein, denn sie meinen sich verteidigen zu müssen. Der Stich ist ungemein schmerzhaft und brennend, erzeugt örtliche Entzündung, Lähmung, Fieber, Ohnmacht und Übelkeit, je nach der Größe des Tieres, durch welche ein kräftigerer Stich und mehr Gift bedingt wird, je nach der Reizbarkeit des Verwundeten und je nach den Witterungsverhältnissen der Gegend; denn bekanntlich nehmen alle Entzündungen in heißen Ländern einen bösartigeren Charakter an als in gemäßigten Gegenden. Die europäischen Arten verwunden am schwächsten, die afrikanischen und asiatischen, vielleicht wegen ihrer bedeutenderen Größe, am heftigsten. Sonst pflegte man das sogenannte Skorpionöl, Olivenöl, worin man einige Skorpione hat sterben lassen, zum Bestreichen der Wunde zu verwenden, und man verwendet es da noch, wo Hausmittel überhaupt mehr als ärztliche Verordnungen gelten. Alkalische Heilmittel, wie Ammoniak, Tabaksasche, lindern den Schmerz und die Geschwulst am besten, wie eine geringe Gabe von Ipecacuanha die Übelkeiten. Die Eingeborenen Afrikas, welche weit und breit vom Stiche des Felsenskorpions (Scorpio afer) zu leiden haben, legen eine Binde fest um die Wunde und sich selbst als Kranke nieder, bis sie sich wieder wohler fühlen. Merkwürdig ist die Erfahrung, daß sich der menschliche Organismus mit der Zeit an das Gift des Skorpions gewöhnt. Eine zweite Verletzung wirkt weniger heftig und nachhaltig als die erste und eine dritte abermals schwächer als die zweite. Es wird erzählt, das jemand, der diese Erscheinung an sich selbst abprobieren wollte, es bald dahin brachte, daß er nur den durch den Stich verursachten, vorübergehenden Schmerz und nichts weiter empfand.

In einem anderen Verhältnis stehen die Skorpione zu Insekten aller Art und Spinnen, ihrer Lieblingsspeise, welchen sie auf ihren nächtlichen Beuteumzügen begegnen. Sie laufen dabei sehr schnell und gewandt, manchmal auch seitwärts und rückwärts, halten den Schwanz nach oben und vorn über den Rücken gebogen, um jederzeit die Waffe zum Stoße bereit zu haben, und ergreifen von diesen Tieren mit ihren Scheren, was sich greifen läßt. Hierauf wird die Beute trotz allen Zappelns und Widerstrebens emporgehoben, mit den nach oben gerichteten Augen besehen und durch einen sicheren, von hinten kommenden Stich in die Brust widerstandslos gemacht. Einige krampfhafte Zuckungen, und das Opfer ist tot; es wird nach dem Maule geführt und ausgesogen und unter Umständen auch zerkleinert und vollständig verzehrt.

Die Skorpione leben vorzugsweise in heißen Ländern und in den wärmeren Teilen der gemäßigten Erdstriche; viel weiter als bis zum 45. Grade nördlicher Breite dringen sie nicht vor, so daß sie im nördlichen Deutschland gänzlich fehlen.

Eine der gemeinsten südeuropäischen, in Frankreich, Spanien, der Berberei, überhaupt in allen Mittelmeerländern lebenden Arten, der Feldskorpion (Buthus occitanus, Abbild. S. 684), möge statt aller den nicht zu verkennenden Körperbau der Familienglieder vergegenwärtigen. Die beiden großen Krebsscheren stellen die Taster des Unterkiefers, ihr kurzes, dickes Grundglied, welches von obenher unsichtbar bleibt, diesen selbst vor. Das zweite Kieferpaar erscheint als vorderste Beine, deren plattenartige Hüfte nebst der des folgenden, echten Beinpaares einen Fortsatz nach vorn als Unterlippe entsenden. Diese beiden ersten

Paare stoßen in der Mittellinie des Körpers zusammen, während die noch übrigen zwei Paare auseinander gerückt sind und ein bei den verschiedenen Arten sehr verschieden gestaltetes Brustbein zwischen sich aufnehmen. Alle acht laufen in je zwei Klauen aus. Wenn die Scheren auf den ersten Blick lebhaft an die der Krebse erinnern, so unterscheiden sie sich doch von diesen wesentlich dadurch, daß der äußere Finger gegen den mit der Hand verwachsenen inneren durch ein Gelenk beweglich ist, nicht wie dort umgekehrt der innere Finger gegen den festgewachsenen äußeren. Die beiden Spitzchen, welche die Begrenzung vor dem Vorderrande des Kopfbruststückes bilden, sind die dreigliederigen, an der Spitze gleichfalls scherenförmig endenden Kieferfühler. Der Rumpf des Skorpions zerfällt in ein viereckiges, nach hinten etwas breiter werdendes ungeteiltes Kopfbruststück und in einen 13gliederigen, von diesem nicht abgesetzten Hinterleib, dessen sechs letzten Ringe einen knotigen, in den gebogenen Giftstachel auslaufenden Schwanz bilden. Die doppelte Öffnung des die Giftdrüsen bergenden Stachels ist mikroskopisch fein. An der Bauchseite des ersten Hinterleibsgliedes liegen, von zwei Platten bedeckt, die Geschlechtsöffnungen, am Ende des nächsten Gliedes die sogenannten Kämme (oberster Teil von Fig. a). Es sind dies an mehrgliederige schmale Platten einem Kamme ähnlich gereihte Zähne, deren Anzahl nach den Arten und dem Alter einer und derselben Art mehrfach schwankt. Dieselben enden am äußeren Rande saugnapfartig und sind an oder zwischen ihren Wurzeln aus- und inwendig durch dreieckige, kegelförmige oder kugelige Knöpfchen gestützt. Ihre eigentliche Bedeutung kennt man noch nicht; von den aufgestellten Vermutungen haben die beiden, sie möchten bei der Paarung verwendet werden oder zum Drehen des Körpers und zum Festhalten an steilen, glatten Wänden, somit zur Unterstützung der Füße dienen, noch den größten Schein der Wahrheit für sich. Hinter den beiden Kämmen, welche keinem Skorpion fehlen, bemerkt man an den vier folgenden Bauchringen je ein Paar schräge Spaltöffnungen, die nach den vier Paaren der faltigen Lungensäcke als die Luftlöcher führen. Stets oben auf dem Kopfbruststück stehen die Augen, zwei größere, die Scheitelaugen, in der Nähe der Mittellinie, meist an den Außenseiten zweier Längskanten 2—5 kleinere jederseits des Randes, die in der Anzahl selbst bei einer und derselben Art, ja auf der rechten und linken Seite nicht beständig zu sein brauchen und, wenn sie in einer Reihe stehen, als Haupt-Seitenaugen von anderen entfernteren oder anders gerichteten, den Neben-Seitenaugen, unterschieden werden können. Übrigens bedarf es bei der körnigen Oberfläche des Kopfbruststückes großer Aufmerksamkeit, um die Seitenaugen nicht zu übersehen. Die Leibesbedeckung besteht aus harten Chitinschildern; auf jedem Gliede befindet sich ein oberes und ein unteres, die mit ihrer Nachbarschaft durch weiche Häute verbunden sind, nur die des härteren Schwanzes machen hiervon eine Ausnahme. Die Oberfläche erscheint glänzend oder matt, meist rauh, körnig oder warzig, mit Leisten oder Kanten versehen, stellenweise auch mit Borsten besetzt. Als Farben kommen Blaßgelb durch Braun hindurch bis zum tiefsten Schwarz und höchstens schwarze Zeichnungen auf lichtem Grunde vor. Das Männchen unterscheidet sich vom Weibchen durch den längeren Schwanzteil, breitere Scheren und zahlreichere Zähne an den Kämmen.



Feldskorpion (Buthus occitanus): a sein Bauch mit den Kämmen und Luftlöchern. Natürliche Größe.

Der Darm der Skorpione, um auch der inneren Organisation flüchtig zu gedenken, stellt ein einfaches, ziemlich walziges Rohr dar, welches an der Spitze des vorletzten Schwanzknotens nach außen mündet. Das achtkammerige Rückengefäß bildet ein wahres Herz, welches nicht nur aus seinem vorderen und hinteren Ende, sondern auch beiderseits starke Adern (Arterienstämme) nach den Hinterleibsorganen, besonders aber nach den Atmungswerkzeugen abgibt, und welchem das aus dem Körper zurücklaufende Blut durch besondere Adern (Venen) wieder zugeführt wird. Es findet mithin ein völliger Kreislauf statt, in einer Vollkommenheit wie bei keinen anderen Gliederfüßern, und ein damit verbundenes Atmen durch Lungen. Dieselben bestehen aus vier Paaren dünnhäutiger Säcke, deren Außenseiten dicht aneinander liegende Falten, die sogenannten Lungenplatten, bilden. Auf den großen Nervenknoten im Kopfbruststück, welcher Taster und Beine mit Nervenästen versorgt, folgen noch sieben kleinere, von denen die vier letzten dem Schwanzteil angehören. — Die weiblichen Fortpflanzungswerkzeuge liegen als drei enge, durch Querröhren verbundene Längsschläuche im Hinterleib und dienen nicht nur den aneinander gereihten Eiern, sondern auch den Jungen zur Entwickelungsstätte. Es gebären nämlich, wie schon Aristoteles wußte, die Skorpione lebendig. In den ersten Wochen scharen sich die weichhäutigen und blonden Jungen um die Mutter, ohne daß man sie sich ernähren sieht. Jene magert immer mehr ab und stirbt, sobald sich diese in größerer Selbständigkeit zerstreuen. Es gewährt einen ganz eigentümlichen Anblick, eine Mutter an allen ihren Körperteilen von ihrer zahlreichen Familie (20—50) in den verschiedensten Stellungen besetzt zu sehen, und das friedliche Beisammensein von Tieren zu beobachten, deren innerster Natur im übrigen jede Geselligkeit widerstrebt.

Man hat die verschiedensten Versuche angestellt, um die Zwischenräume zwischen den Häutungen und die Lebensdauer der Skorpione zu ermitteln, aber immer erfolglos, weil sie sich in der Gefangenschaft mit der Zeit trotz reichlichen Futters nicht wohl befinden. Füßly hatte einige schweizerische Skorpione, die er ihres dicken Leibes wegen für befruchtete Weibchen hielt, sorgfältig gepflegt. Vier Monate hatte er vergeblich gewartet, als er zu Anfang des August das eine über und über mit weißen, an der Schwanzspitze und um die Augen etwas bräunlichen jungen Skorpionen, etwa 20 an der Zahl, besetzt fand, die bis auf die hellere Farbe und die geringere Größe der Mutter vollkommen gleich gebildet waren. Sie saßen fest an ihr, die einen erschienen bald auf dem Rücken, bald wieder am Bauche, und nie sah er einen losgehen, so munter sie umherkrochen; vielleicht eine Wirkung der Kämme. Ungefähr 12 Tage nach ihrer Geburt häuteten sie sich zum ersten Male und bekamen eine etwas dunklere Farbe, fingen nun an, die Mutter zu verlassen und sich überall im Glase zu zerstreuen, in welchem bei mulmigem Holze die Familie gefangen gehalten wurde. Die Alte starb alsbald sehr abgemagert; ebenso ging es einer anderen, die nur vier Kinder geboren hatte, obgleich sie reichlich mit Kellerasseln versorgt wurde, bei welchem Futter sie sich 6 Monate lang sehr wohl befunden hatte. Die jungen Tiere blieben munter, ihre Zahl verminderte sich aber, wahrscheinlich durch gegenseitiges Auffressen, obwohl ihnen andere Nahrung nicht fehlte. Es ließen sich keine abgestreiften Häute entdecken. Nach 8 Monaten war keins über die Hälfte größer geworden, die Farbe noch eben dieselbe, nur an den Scheren mehr in Rot verwandelt. Daß die Skorpione sehr langsam wachsen und für einen Gliederfüßer ziemlich lange leben, geht aus diesen und anderen Versuchen zur Genüge hervor.

Die Skorpione unterscheiden sich äußerlich durch die gestrecktere oder gedrungene Form der Scheren, durch die Schlankheit oder Dicke des Schwanzes und durch die hellere oder dunklere Farbe des glätteren oder rauheren Körpers. Obgleich die bisher bekannt gewordenen Arten die Zahl 100 noch nicht erreichen, wurden sie doch schon früher von

Ehrenberg in mehrere Gattungen zerlegt, von denen Scorpio die sechsäugigen, Buthus die achtäugigen, Centrurus die Arten mit 10 und Androctonus die mit 12 Augen umfassen. Einige dieser Gattungen zerfallen nach der gegenseitigen Stellung der Seitenaugen oder dem Vorhandensein oder Mangel der Kiele auf dem Schwanzknoten in einige Untergattungen. Peters („Berliner Monatsberichte" 1861), auf die Unbeständigkeit der Augenzahl hinweisend, versuchte eine neue Einteilung unter Berücksichtigung des Brustbeines und der Kieferfühler und stellte hiernach vier Gruppen auf. Die erste (Telegonini) umfaßt alle diejenigen Skorpione, deren Brustbein eine linienförmige Sichel bildet. Dasselbe biegt sich ein, trägt in seiner Vertiefung die Deckplatten der Geschlechtsöffnung, so daß diese unmittelbar an die Wurzel des zweiten Fußpaares zu stoßen und Teile des Brustbeines gänzlich zu fehlen scheinen. Beide Finger der Kieferfühlerscheren sind nur mit je einer einzigen Reihe von Zähnen bewehrt und die sehr kleinen Seitenaugen, ihrer 2 oder 3 jederseits, auf eine Erhebung zusammengedrängt. Die nur in Amerika und Neuholland lebenden Arten, welche sich außerdem durch eine fast glatte und glänzende Körperoberfläche auszeichnen, sind den älteren Schriftstellern nicht bekannt gewesen. Es gehört unter anderen der verschiedenfarbige Skorpion (Telegonus versicolor Kochs) aus Brasilien hierher, ein glänzend schwarz- und gelbscheckiges Tierchen von nur 28 mm Länge mit einem sehr dicken Schwanze, dessen Spitze sowie die Finger der Hände eine mehr rote Färbung annehmen.

Zu der zweiten Gruppe (Scorpionini) gehören die bei weitem zahlreichsten, auf zwölf Gattungen verteilten Arten. Ein großes, vier- oder fünfeckiges Brustbein, eine Zahnreihe an jedem Finger der Kieferfühler, 2 oder 3 Hauptseitenaugen, 1 oder 2 Nebenseitenaugen bilden die allen gemeinsamen Merkmale. Bei einigen amerikanischen Arten sind die Hände der Scherentaster spindelförmig, nicht breiter als hoch, das Brustbein doppelt so breit als lang, die Hauptseitenaugen zu zweien, die Nebenseitenaugen einfach oder paarweise vorhanden. Sie bilden die Gattung Vaejovis, von der Koch drei Arten beschreibt. Bei allen übrigen erscheinen die Hände der Tasterscheren breiter als hoch. Eine Anzahl von Arten hat nur zwei Hauptseitenaugen, wie der längst bekannte, dunkelbraune, am Bauche gelbe Mohren-Skorpion (Brotheas maurus). Er mißt nur 52 mm, gleicht in der Schwanzbildung der auf S. 684 abgebildeten Art, unterscheidet sich aber, abgesehen von den bereits angegebenen Gruppenmerkmalen, durch dickere Hände der Scheren. Die Scheitelaugen vor der Mitte des Kopfbruststückes, während sie bei dem sehr ähnlichen Felsenskorpion hinter ihr sitzen. — Auch der Hausskorpion, karpathische Skorpion (Scorpio carpathicus Linnés oder S. europaeus Latreilles), nebst einer Art vom Himalaja (Scorpiops Hardwicki) und eine von Neuholland (Urodacus hollandiae) gehören hierher. Der Hausskorpion mißt nur 35 mm, ist rotbraun, an den Beinen, der Schwanzspitze und unten gelb gefärbt und verbreitet sich über das ganze südliche Europa bis zu den Tiroler Alpen und Karpathen als nördliche Grenzen. Alle übrigen haben drei Hauptseitenaugen. Ich erwähne außer dem größten aller, dem schwarzen, 13 bis fast 16 cm messenden, in Afrika, Ostindien und den benachbarten Inseln lebenden Felsenskorpion (Scorpio afer) nur noch den Capenser Skorpion (Opistophthalmus capensis), der wie alle seine Landsleute für sehr giftig gilt. Er erreicht ziemlich 8 cm Länge, ist matt rötlichgelb, vorn bis zu den auffällig weit zurückgerückten Scheitelaugen sowie auf dem breiten Hinterteile der Hände lebhafter und reiner gefärbt. Die Stirn ist vorn breit rinnenförmig ausgehöhlt, so daß der Vorderrand in der Mitte ausschweift, an den Seiten stumpf gerundet erscheint. Seine Oberfläche ist auf der lebhaft rot gefärbten Mitte glatt und glänzend, zwischen ihr und den Seiten sehr rauh und dunkel durch schwarze warzige Hervorragungen, wie die Kanten der Arme, der Hände und deren Finger. Mitten auf dem Rücken jedes

Hinterleibsgliedes macht sich vom zweiten ab je eine abgebrochene Erhöhung bemerklich, während die Hinterränder etwas leistenartig emporstehen. An der Unterseite des knotigen Schwanzes erheben sich vom zweiten Gliede an außer je einer Seitenleiste drei dergleichen längs der Mitte. Alle Glieder, besonders aber die Scheren tragen lange Zottenhaare. Diese Art, durch die weit hinten stehenden Scheitelaugen und die schön roten, von schwarzen Linien durchzogenen, stark behaarten Hände besonders auffällig, wird sehr ausführlich von Herbst beschrieben. Merkwürdigerweise paßt die Beschreibung in allen Einzelheiten auf drei Stücke der Universitätssammlung zu Halle, welche Burmeister aus Brasilien mitgebracht hat.

Die dritte Gruppe (Centrurini) vereinigt folgende Merkmale: ein kleines dreieckiges Brustbein von bedeutenderer Länge im Vergleiche zu seiner Breite, dessen Seitenränder sich nach vorn nähern und dessen Hinterrand ungeteilt ist, zwei Reihen von Zähnen am beweglichen, nur eine Reihe am unbeweglichen Finger der Kieferfühler, ein gerader Vorderrand des Kopfbruststückes, ein Dorn unter der Wurzel des Giftstachels, je drei größere Hauptseitenaugen, eins oder zwei daneben und spindelförmige Hände der Scherentaster. Hierher gehört unter anderen der sehr schlanke amerikanische Skorpion (Centrurus americanus). Er ist in allen seinen Gliedmaßen dünn, auf graugelbem Grunde schön schwarzscheckig und etwa 37 mm lang. Von dunklerer Farbe und kräftigerem Bau, aber gleichfalls sehr schlank, erscheint der bis 105 mm messende Hottentotten-Skorpion (Centrurus hottentottus).


Bücherskorpion (Chelifer cancroides). Stark vergrößert.

Der auf S. 684 vorgeführte Feldskorpion (Buthus occitanus), welchen Herbst auch unter dem Namen Scorpio tunetanus beschrieben und abgebildet hat, gehört der letzten Gruppe (Androctonini) an, bei welcher sich das kleine dreieckige Brustbein vorn zuspitzt oder abstumpft, hinten ganzrandig verläuft, beide Finger der Kieferfühlerschere mit je zwei Zahnreihen bewehrt, die Tasterscheren spindelförmig und die Atemlöcher groß sind. An den Seitenrändern des vorn gerade abgeschnittenen Kopfbruststückes stehen je 3 Haupt- und außerdem noch 2 Nebenseitenaugen. Die Körperfarbe besteht bei der in Rede stehenden Art in einem lichten Gelbrot, und 3 Kiele laufen über den Rücken des Hinterleibes, auf dessen letztem Gliede sich die beiden äußeren einander nähern. Ebenso bilden Reihen perlenartiger Körnchen zierliche Figuren auf dem Rücken des Vorderleibes, besonders zwei von der geraden, leistenartig aufgebogenen Stirn bogenförmig ausgehende, zwischen den Scheitelaugen durchlaufende und sich dahinter in einem Bogen einigende, so daß sie ungefähr die Gestalt einer in der Mitte nicht geschlossenen 8 bilden. Hinter den Seitenaugen beginnt jederseits eine andere Leiste, welche anfangs geradlinig nach hinten verläuft, sich in einem sanften Bogen nach innen wendet und dann abermals gerade bis zum Hinterrand geht. Die neueren Bearbeitungen haben wieder verändert, so daß die Artennamen immer unsicherer geworden sind.

Hinsichtlich der großen Scheren erscheint der Bücherskorpion (Chelifer cancroides) wie ein ungeschwänzter Skorpion, während er ohne jene in Ansehung der Größe, der Färbung und der allgemeinen Umrisse des stark flachgedrückten Körpers an die Bettwanze erinnert. Sein Hinterleib besteht aus elf gleichlangen Ringen, das nur mit zwei Augen versehene Kopfbruststück erscheint querfurchig, das Tasterpaar der Unterkiefer als gewaltige Scheren, dagegen sind die Kieferfühler verkümmert, nicht zum Kauen, sondern nur

zum Saugen eingerichtet. Nicht nur der Mangel der Kämme am Grunde des Bauches und der Giftdrüsen an irgend einer Stelle ihres Körpers unterscheidet diese Afterskorpione oder Familie der Chernetidae von den echten Skorpionen, sondern auch der allerdings noch nicht vollständig untersuchte innere Bau. Sie atmen nicht durch Lungen, sondern mittels Luftröhren, welche von zwei seitlichen Luftlöchern am ersten Hinterleibsringe als kurze, weite Stämme ausgehen und sich durch den ganzen Körper fein verästeln. Der Darm verläuft gleichfalls nicht gerade, wie dort, sondern bildet vor dem sackartig erweiterten Mastdarm eine Schlinge; überdies besitzen die Afterskorpione Spinndrüsen, welche nahe bei den Geschlechtsöffnungen am Bauche des zweiten Hinterleibsgliedes münden; sie stehen in ihrem inneren Bau überhaupt den Milben viel näher als den Skorpionen, von denen sie bereits als besondere Ordnung unter dem Namen Pseudoscorpionina getrennt worden sind.



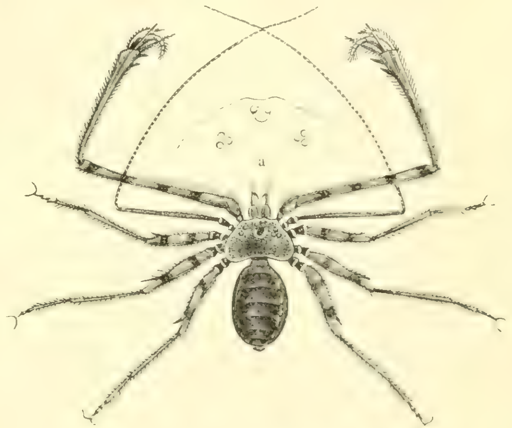
Geschwänzter Fadenskorpion (Thelyphonus caudatus). Natürliche Größe.

Der Bücherskorpion hält sich in alten Häusern, zwischen staubigen Büchern, den Mappen von Herbarien und in den Kasten der Insektensammlungen auf, den Staubläusen, Milben sowie anderen kleinen Insekten nachgehend und mithin in letzteren durchaus keinen Schaden anrichtend, sondern vielmehr des Hegens und Pflegens wert. Einen sonderbaren Anblick gewährt es beim Öffnen eines solchen Kastens, dieses Tierchen in einem der Winkel umherkrebsen zu sehen; denn es bewegt sich rückwärts und seitwärts mit eben solcher Leichtigkeit wie vorwärts, telegraphiert mit seinen Scherentastern bald rechts, bald links und ist gegen die ihn etwa fassenden Fingerspitzen vollkommen wehrlos. Das Weibchen legt ungefähr 20 Eier.

Sehr ähnliche, gleich große Afterskorpione, welche unter Moos, Baumrinde 2c. im Freien vorkommen, gehören anderen Arten an, so beispielsweise der wanzenartigen Skorpionmilbe (Chernes cimicoides) mit kürzeren Scherentastern, ovalem Hinterleib und ohne Augen, oder dem Rindenskorpion (Obisium muscorum oder O. corticale), bei

welchem das Kopfbruststück keine Querfurche, aber vier Augen zeigt, der zarte Körper schwarzbraun erglänzt, lichter an den Fangarmen und beinahe weiß an den Beinen, und andere mehr. In gleicher Weise lebend sind ähnliche Arten über die ganze Erde verbreitet und kamen bereits in untergegangenen Schöpfungsperioden vor; denn man findet dergleichen nicht selten als Bernsteineinschlüsse.

Einige höchst interessante Formen, von denen man leider nicht viel mehr als eben diese, und zwar schon länger kennt und früher unter dem Gattungsnamen Phalangium zusammengefaßt hat, kommen in den heißen Ländern beider Erdhälften vor und sollen hier nicht mit Stillschweigen übergangen werden. Der geschwänzte Fadenskorpion (Thelyphonus caudatus, Abbild. S. 688) oder der geschwänzte Weibertöter, wenn der wissenschaftliche Name verdeutscht wird, möge die eine dieser Formen vergegenwärtigen. Das dunkelrotbraune Tier von 32 mm Körperlänge kommt auf Java vor und wird samt seinen Gattungsgenossen in anderen Ländern wegen seines Stiches gefürchtet. Derselbe kann indes nur mit den zweigliederigen, wie bei unseren Spinnen in eine Klaue auslaufenden Kieferfühlern ausgeführt werden, da der Giftstachel am Ende des Schwanzes fehlt, dieser vielmehr eine Stinkdrüse besitzt. Die Unterkiefertaster treten hier als äußerst gedrungene, kräftige Arme von der Länge des Kopfbruststückes auf, welche sich am Schenkelhals nach innen zackig erweitern, am Schenkelteil einen einzelnen kräftigen Dorn tragen und in dicke, kurze Scheren endigen; ihr Wurzelteil, die Kinnladen, sind miteinander verwachsen. Das zweite Kiefertasterpaar, obschon Beinen ähnlich, ist bedeutend länger und dünner als diese und läuft in achtringelige Füße aus. Der eiförmige Kopfbrustteil trägt acht Augen, von welchen zwei wie bei den Skorpionen den Scheitel, je drei den Seitenrand einnehmen, und mit nur schwacher Einschnürung fügt sich ihm der fast ebenso gestaltete, zwölfringelige Hinterleib an, dessen drei letzte Glieder sich zapfenartig verengern und einen gegliederten Faden aussenden. Wenn so die äußere Erscheinung die Skorpionähnlichkeit nicht verleugnet, so lassen die inneren Organisationsverhältnisse dieselbe noch mehr hervortreten. Am Grunde des hier platten Hinterleibes zeigen sich nämlich zwei Luftlöcherpaare, welche die Ausgänge für ebenso viele Lungensäcke bilden, dagegen fehlen hier wie bei der folgenden Gattung und abweichend von den Skorpionen die Nervenknoten im Hinterleibe. Aus dem großen Vorderleibsknoten gehen zwei Hauptstränge nach dem Hinterleibe, welche nur am Ende zu einem kleinen Knoten anschwellen. Vom Betragen und von der Lebensweise dieser Skorpione, deren eine Art in Mexiko und noch einige sehr ähnliche im heißen Asien heimaten, ist nichts bekannt geworden.



Langarmiger Tarantelskorpion (Phrynus lunatus). Natürliche Größe. a Vergrößerte Anordnung der Augen.

Der langarmige Tarantelskorpion (Phrynus lunatus) vergegenwärtigt die andere, schon mehr spinnenartige Form. Auch hier treten die zweiten Kiefer als lange Geißeln auf, das erste Paar als längere oder kürzere, mehr oder weniger bedornte Arme,

welche in eine einfache Klaue auslaufen. Zwischen dem die Kinnladen bildenden Wurzelteil beider Arme steht ein beweglicher Kinndorn, die Kieferfühler enden gleichfalls in eine einfache Klaue und bergen wahrscheinlich die Giftdrüsen. Am beinahe nierenförmigen Kopfbruststück verteilen sich die Augen, wie die vergrößerte Figur zwischen den Geißeln anzeigt. Dadurch, daß der elfgliederige Hinterleib vorn eingeschnürt ist, entsteht die Spinnenähnlichkeit in der Körpertracht. Die Phrynen atmen jedoch gleichfalls durch Lungen, welche an der Bauchwurzel in vier Luftlöcher münden, und die Weibchen gebären lebendige Junge, wodurch sich die nähere Verwandtschaft mit den Skorpionen bekundet. Bei der hier abgebildeten fahl braungelben Art, welche in Surinam lebt, ist der Schenkelteil der Scherenarme bedeutend länger als der entsprechende an den Beinen und unbewehrt, der Schienenteil fast ebenso lang und vor der Spitze mit drei sehr langen Dornen versehen. Unbegreiflicherweise bildet Gervais diese Art unter dem Namen Phrynus reniformis ab und verweist dabei auf eine andere Abbildung von Herbst, welche aber bewehrte Arme hat und der seinigen nicht im entferntesten ähnlich sieht. Unsere Art wurde 1872 lebend in der Schrammschen Farbenfabrik bei Offenbach aufgefunden, wohin sie aus San Domingo mit Blauholz eingeschleppt worden war. Die anderen Arten unterscheiden sich hauptsächlich durch die Bildung der kürzeren, stärker bedornten Arme der Kiefertaster und erscheinen der kräftigen Dornen wegen noch drohender. Der Zahl nach sind es etwa 20, die man auf vier Gattungen verteilt hat.

Die Phryniden und Telyphoniden hat man mit den fühlerartig verlängerten Vorderbeinen, den Klauenkiefern und dem 11—12gliederigen Hinterleib als gemeinsamen Merkmalen zu einer Ordnung, den Skorpionspinnen oder Geißelskorpionen (Pedipalpi), zusammengefaßt.

Wenn die bisher besprochenen Spinnentiere fast ausschließlich nur dem Südländer und den Bewohnern heißer Erdstriche im Freien zu Gesicht kommen und als Nachtwandler auch diesen nur ausnahmsweise und zufällig, so bilden die jetzt zu besprechenden, weniger versteckt lebenden die über die gemäßigten Erdgürtel und über ganz Amerika ausgebreitete Familie (Ordnung) der Afterspinnen (Phalangidae oder Opiliones). Die ungemein lang- und dünnbeinigen Tiere, welche in Deutschland nicht minder wie in den nördlichen und südlichen Teilen Europas und in Nordamerika ihren kleinen eirunden und gegliederten Leib in der Schwebe tragen, wenn sie an einem Baumstamm, einer Mauer, auf dem Boden entlang kriechen, denselben aber mit dem Bauche auflegen, wenn sie mit lang ausgestreckten Beinen der Ruhe pflegen, kennt jedermann, wenn nicht unter diesem, so doch unter jenem Namen, wie Weberknecht, Kanker, Schneider, Schuster, Geist, Tod, Faucheur der Franzosen, und anderen. Die Buben erzählen sich von ihnen, daß der Rumpf süß schmecke wie eine Nuß, und es fehlt nicht an lüsternen, welche den Versuch machen und ihren Kameraden die Versicherung geben, daß die Sache ihre Richtigkeit habe. Dabei erfahren sie auch, daß die langen, dünnen Beine vom fleischigen Hüftteil sehr leicht abfallen und stundenlang nachher noch krampfhaft zucken, als wenn immer noch Leben in ihnen wäre. Man sieht die Tiere bei Tage in dunkeln Winkeln der Häuser, aber auch draußen im Freien allerwärts und eben nicht sehr versteckt sitzen, sich auch träge wie auf Stelzen fortbewegen; doch erst mit anbrechender Nacht erwachen sie aus ihren Träumereien, treiben allerlei Kurzweil, sich gegenseitig neckend, mit den Beinen ineinander verstrickend, eins das andere von seinem Platze herabwerfend, hauptsächlich aber suchen sie jetzt kleinere Insekten und Spinnen zur Nahrung auf. Wie eine Katze springt der Schneider auf die Beute und verarbeitet sie schnell mit seinen Mundteilen. Nach Gödarts Ansicht dauert es drei Jahre, bevor die aus

den weißen Eierchen entschlüpften Weberknechte ihre vollkommene Größe, und zwar unter wiederholten Häutungen, erlangt haben. Die Kälte scheint sie wenig zu belästigen, denn man findet sie hoch oben auf den Bergen, ja in den Schweizer Alpen beobachtete man den Eis-Kanker (Opilio glacialis) in einer Höhe von 3344 m. Die Tiere wurden früher mit den vorherbesprochenen unter dem Gattungsnamen Phalangium vereinigt, später trennte man sie, die einen unter Beibehaltung des Namens, die anderen unter dem Gattungsnamen Opilio, welcher in neueren Zeiten nicht für ausreichend befunden wurde, und für gewisse Arten noch andere neben sich erhielt. Die Weberknechte, für die wir den Herbstschen Namen Opilio festhalten wollen, stimmen in folgenden Merkmalen überein. Strahlenförmig von den langen Beinen umgeben, zeigt der feiste Körper, welcher am Kopfbruststück etwas uneben ist, die Eiform, aber nicht immer deutlich die sechs Ringe am gewölbten Hinterleib. Die Natur hat ihn in manchen Beziehungen etwas stiefmütterlich ausgestattet: nur zwei Augen stehen so ziemlich in der Mitte des Kopfbruststückes, zwei unter den Hüften der hintersten Beine gelegene Luftlöcher bilden die einzigen Ausgänge für die Luftröhren, durch welche hier das Atmen bewirkt wird. Die dreigliederigen Kieferfühler hängen vor der Mundöffnung herunter und endigen in eine kleine Schere; die Kiefertaster bestehen aus sechs fadenförmigen, nicht bedornten Gliedern, von denen das erste an der Außenseite der Kieferfühler eingelenkt ist, das letzte in eine feine Kralle ausläuft, wie das beinförmige nächste Kieferpaar. Dieses und die echten Beine erreichen eine Länge, wie bei keinem zweiten Gliederfüßer, und obschon sie in 10—15 haarfeine Fußglieder ausgehen, enthalten sie als Tastwerkzeuge zahlreiche Nerven, wie auch das stundenlange Zucken der vom Körper getrennten Beine beweist. Sie alle sind fleischigen Hüften angefügt, welche gedrängt hintereinander stehen und deren letztes Paar weder durch Dicke, noch durch breiteren Abstand voneinander vor den übrigen etwas voraus hat.



Männchen des krummbeinigen Gonyleptes (Gonyleptes curvipes). Natürliche Größe.

Im inneren Körperbau stimmen die Afterspinnen der Hauptsache nach mit den Spinnen überein. Von den zwei Nervenknoten über und unter dem Schlunde versieht der letztere, größere, die Beine und den Hinterleib mit Nervenfäden. Der im Vorderleib gelegene Magen sendet zahlreiche, blindschlauchartige Fortsätze aus und zwar vom oberen Teile vier Reihen kurzer, von den Seiten drei Paar langer, den ganzen Hinterleib durchziehender. Das Rückengefäß besteht aus drei Kammern und gestattet nur aus seinen zugespitzten beiden Enden dem Blute einen Ausweg. Wie bei allen Gliederspinnen öffnen sich auch hier die Geschlechtsteile an der Wurzel des Bauches, und das Männchen besitzt die Eigentümlichkeit, ein zapfenförmiges Organ herausstülpen zu können, das Weibchen eine lange Legröhre. Die Forscher unterscheiden etwa 250 Arten und verteilen sie auf mehr denn 50 Gattungen. Das mit obigen volkstümlichen Namen belegte Tier (Fig. 4 auf S. 709) wurde von Linné Phalangium opilio, von Herbst Opilio parietinus genannt, mißt im grauen oder graugelben Leibe reichlich 5 mm, trägt an Hüften, Schenkeln und dem Kopfbruststück feine Dörnchen und ist unter anderen Massenvertilger der Schildlaus Chermes coccinea auf Fichten. Eine sehr ähnliche Art, von manchen für das Männchen der vorigen gehalten, ist der Opilio (Cerastoma) cornutus, ausgezeichnet durch einen hornartigen Ansatz hinter der Scherenwurzel der Kieferfühler. Noch zahlreiche ähnliche Kanker leben in Europa und Amerika.

Andere Arten, von denen jedoch keine einzige in Europa vorkommt, zeichnen sich durch abgerückte Hinterbeine mit verdickten Schenkeln, breitgedrückte Taster ohne Stachelborsten und durch einen gegen den viereckigen Vorderleib sehr in den Hintergrund tretenden, kleinen Hinterleib aus. Sie gehören der Gattung Cosmetus und einigen zunächst verwandten an.

Die sonderbarsten Familienglieder weist aber Südamerika in der Gattung Gonyleptes auf, wie der umstehend abgebildete Gonyleptes curvipes beweist. Dieses „Krummbein" ist im braunroten Rumpfe ein fast ganz hartschaliges Kopfbruststück; denn der Hinterleib wird von diesem so ziemlich vollständig bedeckt; dichte, lichtgelbe Körnchen und zwei Dörnchen auf dem Augenhügel in Form einer Gabel machen die Oberfläche rauh und bunt zugleich. Wie bei allen Gattungsgenossen treten die verlängerten Hinterbeine weit auseinander, kommen aus stark verdickten Hüften und tragen kräftige Dornen, jedoch nur beim Männchen. Das Weibchen läßt kaum eine Spur davon erkennen, dafür aber einige Ringe des Hinterleibes mit dornigen Warzen. Das „Krummbein" ist in Brasilien und Chile zu Hause, doch scheinen die zahlreichen Gattungsgenossen ein nicht eben ausgedehntes Verbreitungsgebiet zu haben und vertreten in demselben durch ihre Lebensweise unsere Weberknechte, jedoch seltener in den Häusern vorkommend wie diese. Als nächtliche Tiere halten sie sich bei Tage hinter Baumrinde, unter gefällten Stämmen, in Erdlöchern und ähnlichen Verstecken der Finsterlinge auf, wo sie auch andere Gesinnungsgenossen finden, welche ihnen zur Nahrung dienen. Man trifft sie daselbst zu kleineren Gesellschaften vereinigt, so daß auch sie einen gewissen Geselligkeitstrieb an den Tag legen.

Zweite Ordnung.

Die Webspinnen, echten Spinnen (Araneïna).

Das tückische Lauern auf Beute in einem verborgenen Hinterhalt und das gegenseitige Befeinden, besonders der Weibchen und Männchen, welches sprichwörtlich geworden ist, so daß „spinnefeind" den höchsten Grad der Leidenschaft zwischen zwei Menschen andeutet, charakterisieren jene kleinen Finsterlinge, welche man Spinnen nennt. Diese beiden Charakterzüge so wenig wie ihre äußere Erscheinung können sie dem Menschen lieb und wert machen. Man flieht und verabscheut sie vielmehr, jedoch mit Unrecht und aus Vorurteil. Wenn ich jetzt versuche, als ihr Lobredner aufzutreten, so werde ich zum Teil nur dem Grundsatz gerecht, welchen mich meine unvergeßliche Großmutter lehrte, als ich noch ein Knabe war. Dieselbe ging von der Ansicht aus, daß man dem Menschen und vor allem dem Kinde jede unbegründete und darum alberne Furcht vor Ammenmärchen und besonders auch vor dem kleinen Gezieser nicht nur durch Belehrung, sondern auch durch das Beispiel benehmen müsse. Als sie einst mein Entsetzen und die Äußerung desselben nach Kinderart bemerkte, welches eine am äußersten Zipfel meines langen Hausrockes sitzende, feiste Kreuzspinne hervorgerufen hatte, schalt sie mich nicht nur tüchtig aus, sondern suchte mir zugleich das Thörichte meines Benehmens begreiflich zu machen. Sie nahm eins dieser Tiere, die sich an der einen, rebenumrankten Wand des alten, schon einmal erwähnten Pfarrhauses zahlreich angesiedelt hatten, in ihre Hand, um mir seine Unschädlichkeit darzuthun, wies mich auf das kunstvolle Nest desselben und auf seine Jagd nach lästigen, den reifen Trauben später nachteiligen Fliegen hin und setzte es dann wieder an

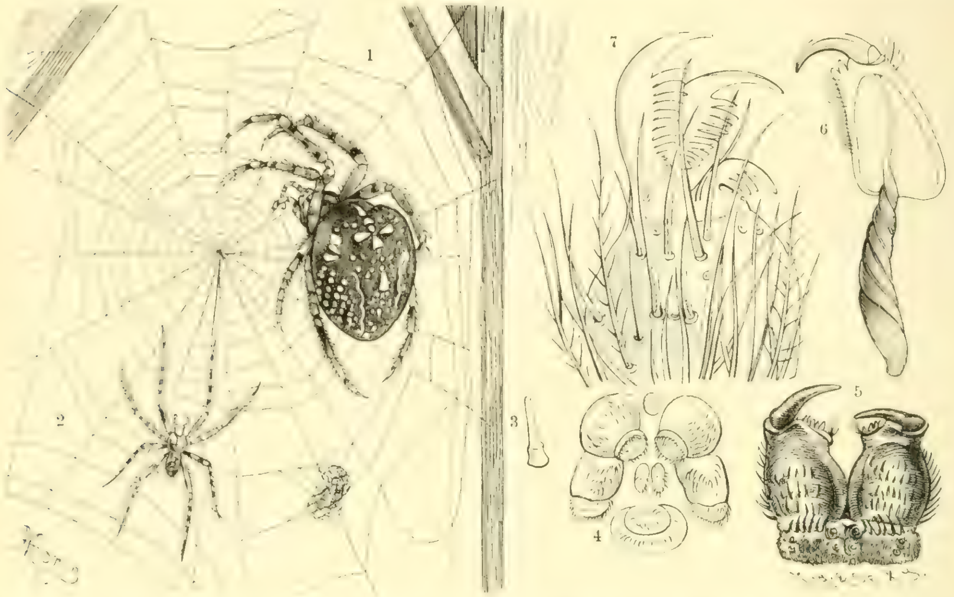
seinen Platz. Möchten doch alle Erzieher und Erzieherinnen in diesem Sinne wirken, und die aus Albernheit und Unkenntnis nervenüberreizten Naturen, welche beim Anblick einer Raupe, eines Maikäfers ꝛc. in Krämpfe fallen wollen, würden seltener sein, als sie heutigestags leider noch sind!

Trotz ihrer rauhen und abstoßenden Außenseite, trotz einiger unangenehmer Eigenschaften, mit denen sie jedoch den Menschen keineswegs zu nahe treten, bieten die Spinnen nicht weniger im Körperbau, als in ihren Lebenseinrichtungen des Interessanten genug, um sie der Beobachtung wert und den übrigen Gliederfüßern ebenbürtig erscheinen zu lassen, was selbst schon von den Alten anerkannt worden ist. Nach einer griechischen Sage hatte Arachne, die Tochter des Purpurfärbers Idmon, von Pallas-Athene die Kunst des Webens erlernt und sich erkühnt, ihrer göttlichen Lehrmeisterin einen Wettstreit anzubieten. Umsonst mahnte die Göttin in Gestalt einer alten Frau davon ab. Der Wettstreit begann, und Arachne fertigte ein kunstreiches Gewebe, welches die Liebesgeschichten der Götter darstellte. Athene, hierüber erzürnt, zerriß das Gewebe, und Arachne in ihrer Verzweiflung erhing sich. Die Göttin gab ihr zwar das Leben zurück, aber in der Gestalt — der Spinne, damit sie nach Belieben hängen könne. König Salomo empfahl seinen Hofleuten die Spinne als ein Vorbild des Fleißes, des Kunstsinnes, der Klugheit, Enthaltsamkeit und Tugend. Auch Aristoteles, der älteste Naturforscher, schenkte den Spinnen seine Aufmerksamkeit und erzählt von ihrer Entstehung, Ernährung, Paarung, ihren Geweben und Feinden. Es sei ein Zeichen von Trübsinn, Weichlichkeit und Schwäche, schrieb Moufet im Jahre 1634, die Spinne zu verabscheuen, und eine nicht geringe Geisteskrankheit, ihre schönen Werke zu verachten und vor dem Anblick einer so geschickten Weberin zu schaudern.

Der äußere Bau ist so weit bekannt, daß jedermann beim Anblick der acht Beine, des in einen Vorder- und Hinterleib zerlegten, nicht weiter gegliederten Körpers eine Spinne vor sich zu haben gewiß ist. Auf der Oberseite des Kopfbruststückes stehen gleich gefaßten Perlen die einfachen Augen. Man hat auf ihre Anzahl, gegenseitige Stellung, Entfernung, Größe und Richtung genau zu achten, wenn man die vielen Gattungen unterscheiden will. Die Zahl der Augen beträgt bei den meisten Spinnen acht, es kommen jedoch auch sechs, in seltenen Fällen zwei und bei einigen Höhlenbewohnern (Anthrobia mammuthica, Stelita taenaria, Hadites tegenarioides) gar keine vor. Die Kieferfühler bestehen aus einem kräftigen, an der Innenseite gefurchten Grundglied und einem klauenförmigen, einschlagbaren Endglied, welches gleich dem Giftzahn der Schlangen durchbohrt ist. Zwei Giftdrüsen in Form länglicher Blindschläuche (siehe Fig. 6, S. 694) ergießen beim Bisse mit jenen Klauen eine scharfe Flüssigkeit in die Wunde. Die Kiefertaster bestehen aus sechs Gliedern und bilden in ihrem Grundteil, wie bei den Skorpionen, den Unterkiefer selbst. An diesen Tastern kommt die eine Eigentümlichkeit der ganzen Ordnung zur Entwickelung. Beim Weibchen enden sie stets in eine gezahnte oder ungezahnte Kralle, nur sehr selten beim Männchen, wo sich das Endglied vielmehr allmählich kolbenartig verdickt und mit einer halb durchsichtigen Flüssigkeit im Inneren erfüllt. Nach der vorletzten Häutung entstehen hier die verschieden gestalteten Übertragungswerkzeuge des Samens und treten nach der letzten durch Spaltung der äußeren Haut zu Tage. An dieser Umwandlung nimmt das vorhergehende Glied durch Ansatz von Borsten, Stacheln, Zähnchen und anderen hornigen Gebilden mehr oder weniger Teil. Welche Bewandtnis es mit dem eben genannten Werkzeug hat, wird gleich gezeigt werden. Das nächste Kieferpaar endigt wie die eigentlichen Beine in zwei kammartig gezahnte Klauen, nimmt auch im übrigen vollkommen die Gestalt jener und Teilung in sieben Glieder an, so daß man es als Beine bezeichnet und den Spinnen ohne weiteres acht Bewegungswerkzeuge zuspricht. Wie sich aus Figur 7 ergibt, steht am Grunde der beiden großen noch eine ebenso gebildete kleinere,

die sogenannte Vor- oder Afterklaue; welche nur gewissen Spinnen fehlt. Am Grunde des durch ein kurzes Stielchen mit der vorderen Körperhälfte zusammenhängenden Hinterleibes befinden sich zwischen den Luftlöchern für die Lungensäcke die Geschlechtsöffnungen, welche bei den Weibchen als Querspalte die queren Luftlöcher miteinander zu verbinden pflegen.

Unmittelbar vor dem etwas röhrenförmigen After tritt in dem wunderbaren Spinnwerkzeug die zweite Eigentümlichkeit der ganzen Ordnung auf. In sehr mannigfaltig geformten, zwischen den Eingeweiden verschiedenartig gelagerten Drüsen, deren es nach von Siebold fünferlei gibt, entwickelt sich eine Flüssigkeit, welche unter Zutritt der Luft zu einem zähen, trockenen oder klebrigen Faden, wohl auch zu einer Art von Firnis erhärtet,



Kreuzspinne (Epeira diadema): 1) Weibchen, 2) Männchen, 3) einzelnes Spinnröhrchen, 4) Spinnwarzen, 5) Kieferklauen und Augen, 6) aufgeschnittener linker Kieferfühler, um den Eintritt in die Giftdrüse zu zeigen, 7) äußere Spitze eines Fußes. 3—7 stark vergrößert.

in ähnlicher Weise wie der aus der Unterlippe der Schmetterlingsraupen heraustretende Seidenfaden. Hier kommt aber der Spinnstoff aus zahlreichen mikroskopischen Löcherchen, mit denen die sogenannten Spinnwarzen (Fig. 4) wie ein Sieb übersät sind. Meist finden sich sechs solcher Warzen und zwar paarweise, zwei vorn, zwei hinten und die beiden letzten seitwärts, aber auch weniger an Zahl und verschieden an Gestalt vor; durch die Muskelkraft können sie vor- und rückwärts, ein- und auswärts gewendet, hervorgepreßt und eingezogen werden. Bei manchen Spinnen gibt es ein Paar mehrgliederige, wie Schwänzchen über die Leibesspitze hinausstehende Spinnwarzen, welche wahrscheinlich bei der Anordnung der Fäden eine Rolle spielen, aber selbst keine von sich geben. Die wahren, eigentlichen, kegelförmigen oder cylindrischen Spinnwarzen bestehen aus einem größeren unteren, von einem Hornring umfaßten und behaarten Teile und einer etwas gewölbten Oberfläche, die wie eine Bürste mit einer großen Menge eigentümlich geformter Spitzen, den Spinnborsten oder Spinnröhren, besetzt sind. Dieselben stehen häufig in sich einschließenden Ringen oder auch unregelmäßig, die größeren mehr vereinzelt, und bilden die Ausgänge für die Spinndrüsen, „das Sieb“. Wie sie in Weite und Anordnung abwechseln, so auch

in der Anzahl nicht nur bei den verschiedenen Spinnenarten, sondern auch an den verschiedenen Warzen einer und derselben Art. Man findet in den Büchern nach Réaumurs Berechnung, welche sich auf die irrige Annahme der Gleichheit aller Warzen gründet, die Anzahl viel zu hoch angegeben. Nach Blackwalls Untersuchungen erreicht sie bei Kreuzspinnen in ungefähr 1000 ihre größte Summe; Tegenaria hat nur 400, Pardosa saccata nicht volle 300, Segestria senoculata kaum 100, und manche kleinere Art noch weniger. Auch darf man nicht meinen, daß bei Bereitung eines Fadens stets alle Spinnröhren in Thätigkeit sind; die Spinne hat es vielmehr in ihrer Gewalt, einzelne oder mehrere derselben wirken zu lassen, je nachdem der Faden diesem oder jenem Zwecke dient.

Die Chitinbedeckung des Spinnenkörpers zeigt sehr verschiedene Härtengrade, bei unseren heimischen Arten im allgemeinen mehr Weichheit als bei manchen ausländischen, unter welchen sehr hartschalige vorkommen; immer aber sind die Rückenplatte und das Brustbein nächst den Klauen das Festeste am ganzen Körper. Ein dünnes oder dichtes Kleid längerer und borstiger oder kürzerer, samtartiger Haare, bisweilen auch Stacheln, bedecken die Oberfläche und tragen oft nicht wenig zum abschreckenden Aussehen der Spinne bei. Die durchschnittlich düsteren, jedoch auch nicht selten lichteren und bunten Farben und Zeichnungen eignen sich wenig zu Unterscheidungsmerkmalen, weil sie bei einer und derselben Art, besonders je nach dem Alter, sehr unbeständig auftreten.

Was den inneren Bau anlangt, so sei nur in der Kürze noch folgendes bemerkt. Über dem Schlunde liegt das aus zwei Nervenknoten verschmolzene Hauptganglion, welches Fäden nach den Augen und Kieferfühlern entsendet. Das Bauchmark besteht aus vier Knoten, welche die übrigen Gliedmaßen versorgen und zwei größere Fäden nach dem Hinterleib abgeben, die sich um Eingeweide, Geschlechtsteile und Atemwerkzeuge ausbreiten. Diese letzteren gestalten sich mannigfaltiger als man ursprünglich annahm, und bei den verschiedenen Arten immer wieder anders, so daß eine Einteilung in Lungenspinnen und Tracheenspinnen, wie sie Latreille anfangs vorschlug, unhaltbar geworden ist. In den meisten Fällen finden sich neben den Lungen auch noch Luftröhren, weshalb man geneigt ist, jene als besondere Umgestaltungen dieser anzusehen und mit dem Namen der „Fächertracheen" zu bezeichnen. Dieselben öffnen sich vorn am Bauche in zwei schrägen Schlitzen, deren Vorderrand wulstig verdickt ist. Beide Fächertracheen sind durch ein Band verbunden, an welches sich Muskeln ansetzen. Die Buschspinnen haben noch ein zweites Lungenpaar, deren Ausgänge hinter dem ersten Paare liegen, während bei allen übrigen Spinnen außer dem ersten Paare noch Luftröhren vorkommen, welche entweder ohne Verästelungen bis in die äußersten Enden des Körpers, in die Beine, Kiefer, Taster, Muskeln büschelartig einlaufen, oder baumartig verästelt bei den Thomisiden, und sich in zwei getrennten Luftlöchern, häufiger jedoch in einer gemeinsamen Querspalte, vor den Spinnwarzen nach außen öffnen.

Als von Kerfen jeglicher Art lebende Raubtiere können die Spinnen so wenig wie andere Räuber gesellig verkehren, sondern müssen sich vereinzeln und unter Umständen einander bekriegen. Livingstone fand zwar in Südafrika eine Art in zahlreicher Gesellschaft und ihre Nester in so bedeutender Menge beisammen, daß das Gespinst einen Baumstamm, oder die Zweige einer Hecke vollkommen unsichtbar machte. Auch Darwin erzählt von einer großen, schwarzen Kreuzspinne mit rubinroten Flecken auf dem Rücken, welche in bedeutender Anzahl nahe bei Santa Fé Bajada in den La Plata-Staaten gesellig lebe, indem sie, wie alle Kreuzspinnen, ihr Nest senkrecht baue, in einer Entfernung von etwa 63 cm eine zweite das ihrige 2c., aber alle dasselbe an gewisse gemeinsame Fäden von großer Länge anlegen. Auf diese Weise fand Darwin die Spitzen einiger großen Gebüsche von ihren vereinigten Netzen umgeben und konnte dabei seine Verwunderung über

dieses, von Spinnen nicht zu erwartende freundnachbarliche Beisammensein nicht unterdrücken. Wenn man indessen bedenkt, daß in jenen an Kerfen reichen Gegenden die Spinnen auch bei engerem Zusammenwohnen vor dem Hungertod gesichert sind, und daß sich bei uns zu Lande an günstigen Stellen die Nester anderer Arten bisweilen auch sehr anhäufen, so braucht in dieser Erscheinung noch nicht einmal eine Ausnahme von der neidischen Spinnennatur erkannt zu werden.

Die Spinne gehört zu den armen Webern und arbeitet wie diese, um sich den Lebensunterhalt zu erwerben, muß aber mit dem Rohstoff sparsam zu Werke gehen, weil dieser ihr bei guter Kost reichlich, bei kärglicher nur sehr sparsam zufließt und der Faden, der einmal aus dem Leibe heraus ist, nicht wieder in denselben zurückgezogen werden kann. Manchmal möchte es zwar so scheinen, wenn sie nämlich an einem Faden in die Höhe klettert, und dieser dabei immer kürzer wird, allein sie wickelt ihn nur auf und nimmt ihn an den Beinen mit sich fort. Wie von den verschiedenen Wespen eine jede die Baukunst in anderer Weise betreibt, so und noch weit mehr gehen die Spinnen in Bezug auf ihre Webereien auseinander. Die einen, wie die allbekannte Kreuzspinne, fertigen ein Rad, die anderen, wie die gemeine Hausspinne, dichtere Gewebe, noch andere Röhren, Säcke &c. an, und man hat ihnen hiernach Namen wie Rad-, Nest-, Sack-, Röhrenspinnen und andere beigelegt. Neben solchen Spinnen gibt es aber zahlreiche andere, welche gar keine Fallstricke auswerfen, um ihre Beute damit zu fangen, sondern frei an geeigneten Örtlichkeiten derselben auflauern und gewissermaßen in ehrlicherem Räuberhandwerk durch Nachlaufen oder im Sprunge ihr Schlachtopfer erhaschen. Eine andere Anwendung, welche die Spinnen von ihrem Spinnvermögen machen, besteht darin, daß sie sich an den Fäden herablassen und sie somit als Mittel zu einer Ortsveränderung verwerten; ja, manche Arten fliegen an ihnen an schönen Herbsttagen weit fort durch die Luft, wovon später noch einige Worte. Alle aber ohne Ausnahme, sofern sie Weibchen sind, verwenden den Spinnstoff zum Schutze der Eier, weil sie, die sonst grausamen Geschöpfe, in der Mutterliebe den zärtlichsten Kerfen nicht nur nicht nachstehen, sondern in dieser Hinsicht als wahres Muster aufgestellt werden können. Menge, welcher das Eierlegen in zwei Fällen genauer beobachtete, schildert es der Hauptsache nach in folgender Weise. Wenn eine Mutter fühlt, daß ihre Zeit gekommen ist, so bereitet sie ein halbrundes Nestchen aus Fäden, entweder frei liegend, wie die Laufspinnen, oder an dem Gewebe, oder an einem anderen ihr geeignet erscheinenden Orte. Wenn das Nestchen fertig ist, legt sie sich mit dem Hinterleib über dasselbe, und alsbald dringen die Eier aus der Scheidenöffnung am Grunde jenes wie in einem Gusse hervor, ein rundliches Häuflein bildend. Nach wenigen Augenblicken der Ruhe zieht sie einige Fäden, doch merkt man den unsicheren Bewegungen hierbei an, daß es noch nicht in ihrer Absicht liegt, die schützende Decke über das Ganze zu weben, daß sie vielmehr noch andere wichtige Dinge vorhabe. Plötzlich legt sie den Bauch wieder über die Eier und überschüttet sie aus der Scheidenspalte mit einer klaren Flüssigkeit, welche sogleich von den Eiern aufgesogen wird, ohne das Gewebe zu benetzen. Der Körperinhalt der Eier hat sich hierdurch auf einmal so vergrößert, daß dieselben nicht mehr Platz im Leibe der Mutter haben würden. Menge ist der Ansicht, daß die Flüssigkeit aus den um diese Zeit stark ausgedehnten Samentaschen komme, mit dem männlichen Samen vermischt sei und auf diese Weise erst die eigentliche Befruchtung bewirkt werde. Zunächst bleibt die Spinne regungslos und abgemattet über den Eiern liegen, dann aber schließt sie durch ein Gespinst das Nestchen vollständig. Diese schützende Hülle ist nur einfach, aber sehr dicht bei den Laufspinnen, besteht aus zwei in der Mitte lose zusammenhängenden Halbkugeln und wird, durch einige Fädchen unterhalb des Leibes befestigt, von der Mutter mit umhergetragen; nur wenige graben eine Erdhöhlung, in welcher sie bis

zum Ausschlüpfen der Jungen zubringen. Auch mehrere Arten der Netzspinnen fertigen kugelrunde Eiernestchen an, welche sie an einen sicheren Ort aufhängen und bewachen, oder mit sich herumtragen. Alle diese werden vorzugsweise mitten im Sommer gelegt und schlüpfen, begünstigt von Wärme und Feuchtigkeit der Luft, nach 3 oder 4 Wochen aus. Die Springspinnen, Sack-, Trichter- und Radspinnen legen ihre Eier größtenteils im Spätsommer und bringen das meist flach gewölbte, auch halbrunde Nestchen zur Überwinterung an geschützte Stellen. Von diesen Spinnen überwintern ausnahmsweise einzelne, die ihren Lebenszweck noch nicht erreicht haben, während von den anderen die noch nicht erwachsene Brut an den gewöhnlichen Verstecken den Winter in Erstarrung zubringt.

Degeer, welcher das Ausschlüpfen der Eier beobachtete, hatte nicht Unrecht, wenn er meinte, die Eischale sei die erste Haut der jungen Spinne und das Ausschlüpfen aus dem Ei deren erste Häutung; denn mit der Entwickelung des Embryos ist zuletzt der Inhalt des Eies und seine Schale die kleine Spinne selbst. Sie kann sich aber noch nicht rühren, weil sie von der umschließenden Eihaut beengt wird. Diese reißt zuletzt auf dem vorderen Rückenteil durch wiederholtes Zusammenziehen und Ausdehnen, und der mit einer neuen Haut überzogene Kopf nebst den Augen wird sichtbar, bald nachher der ganze Vorderkörper samt den Beinen, bis zuletzt durch fortgesetzte Erweiterung des Risses sich auch der Hinterleib befreit. Er umschließt den noch übrigen Eidotter. Die neugeborne Spinne ist noch schwach und starr, streckt ihre Beine und Taster von sich, bewegt sich aber sonst nur wenig und kann weder spinnen, noch fressen; denn die Werkzeuge dazu sind mit Haut überzogen; sonst vollständig entwickelt, kann sie ihre Wiege nicht eher verlassen und der Nahrung nachgehen, bis sie eine vollständige Häutung bestanden hat, welche nach einigen, höchstens 8 Tagen erfolgt und von dem größeren oder geringeren Wärmegrad in der Luft abhängt. Bis zu dieser letzten Arbeit, welche ihr das volle Leben geben soll, liegt sie unbeweglich mit ausgestreckten Beinen. Jetzt zieht sie das Kleid aus und ruht kurze Zeit, um die dabei aufgewandten Kräfte wieder zu sammeln. Einige Stunden später spaziert sie munter umher, spinnt Fäden und beginnt ihr Räuberhandwerk. Unter wiederholten Häutungen wachsen die Spinnen nun ziemlich rasch, wenn nicht der Winter einen Stillstand gebietet. Wie oft das Kleid gewechselt wird, läßt sich schwer ermitteln, weil sichere Beobachtungen nur an gefangenen Spinnen angestellt werden können, die meisten aber in der Gefangenschaft bei der reichlichsten Nahrung zu Grunde gehen, wenn sie dieselbe nicht genau in der Weise erlangen können, wie es einer jeden ihrer Natur nach in der Freiheit beliebt. Im allgemeinen nimmt man an, daß mit der vierten Häutung das Wachstum vollendet sei, also auch die Wiedererzeugung einzelner verloren gegangener Glieder ein Ende nehme.

Der eigentliche Hergang bei der Begattung ist gleichfalls noch nicht vollkommen aufgeklärt. Die auf Beobachtungen gegründeten Ermittelungen bestehen der Hauptsache nach in Folgendem. Wenn sich das Männchen begatten will, so nähert es sich mit großer Vorsicht und sehr allmählich dem Weibchen, um zu prüfen, ob dieses seine Liebkosungen freundlich annehme oder seine Person als fetten Bissen ansehen und verspeisen möchte. Dadurch, daß es sich mit dem Bauche nach oben gekehrt aufhängt, gibt das Weibchen seine freundlichen Gesinnungen zu erkennen, infolgedessen das Männchen herankommt und schnell hintereinander abwechselnd mit den beiden Spitzen seiner Taster, der bei den verschiedenen Arten verschieden gestalteten „Samenüberträger“, die weibliche Scheide am Grunde des Bauches berührt; dabei schwellen die Tasterspitzen merklich an. Diese Thätigkeit, während welcher beide Teile meist auf nichts in ihrer Umgebung achten, wird in kurzen Zwischenräumen mehrmals wiederholt, dann aber entfernt sich das Männchen schleunigst, um nicht das Opfer seiner Dame zu werden. So wurde der Hergang bei Rad- und Nestspinnen

wahrgenommen, nicht aber, daß das Männchen mit seinen Tasterspitzen nach der Wurzel seines Bauches fasse, um sie von dort mit Samenflüssigkeit zu versorgen. Darum stellte man die Ansicht auf, daß sich an letzterer Stelle gar kein Ausgang fände, vielmehr die wenig gewundenen Samenschläuche im Bauche innerlich mit den Kiefertasterspitzen in Verbindung ständen. Indes verhält sich die Sache doch anders, und die männliche Geschlechtsöffnung fehlt an der Bauchwurzel nicht.

Man kennt zur Zeit einige tausend Spinnen, welche über die ganze Erde verbreitet sind und in einzelnen Arten (Lycosa blanda, Melanophora blanda und anderen) bis gegen 3125 m hoch über dem Meere vorkommen, trotzdem aber in den heißen Erdstrichen sich wohler befinden als in den kälteren, wie die Mannigfaltigkeit an zum Teil großen und schönen Spinnen in den wärmeren Ländern beweist. Entschieden erreicht die Zahl der bekannten und benannten Arten bei weitem noch nicht die der in Wirklichkeit lebenden, und die verschiedenen Zeitschriften bringen in neuerer Zeit wieder neue Arten, seitdem sich die Liebhaber dieser interessanten Geschöpfe gemehrt haben. Auch sind die Überreste ausgestorbener Spinnen im Bernstein nicht unbedeutend.

Die größten aller Spinnen, welche im Leibe bis 5 cm und darüber messen, wenn sie ihre dicken, dicht behaarten Beine ausstrecken aber einen Längenraum von 18 cm ausfüllen, leben nur in den heißen Ländern beider Erdhälften, sind unter den Namen der Vogel-, Busch- oder Würgspinnen (Mygale) bekannt und übel berüchtigt, weil ihnen Frau Merian, Palisot de Beauvois und andere das Würgen und Auffressen kleiner Vögel, wie Kolibris, nachsagten. Andere Forscher haben diese nicht wegzuleugnende Thatsache in Abrede gestellt. Bates lernte eine dieser Spinnen, von welcher er unentschieden läßt, ob es die gemeine Vogelspinne oder eine andere von den zahlreichen, einander sehr ähnlichen Mygale-Arten gewesen sei, bei der in Frage gestellten Beschäftigung näher kennen. Über einer tiefen Spalte eines dicken Baumstammes war ein festes, weißes Gewebe ausgespannt, in dessen zerrissenem unteren Teile zwei kleine Vögel (Finken) hingen. Der eine war schon tot, der andere, unter dem Körper der Spinne unmittelbar unterhalb der Baumspalte gelegene, dem Verenden nahe. Nachdem Bates jene verjagt hatte, fand er das bald in seinen Händen sterbende Vögelchen mit einer schmutzigen Flüssigkeit wie mit Speichel bedeckt, „den das Ungeheuer ausschwitzt“. Nach dieser Mitteilung und einem unvollkommenen Holzschnitt ist unsere farbige Abbildung: „Gemeine Vogelspinne“, angefertigt, die Spinne jedoch nach einem natürlichen, in Weingeist aufbewahrten Exemplar der genannten Art (Mygale avicularia) gezeichnet worden. Bates bemerkt ausdrücklich, daß seine Beobachtung für die Bewohner Amazoniens, welche dergleichen dort gar nicht seltene Spinnen Aranhas caranguexeiras (Krebsspinnen) nennen, neu gewesen sei. Daß es nicht in der Natur vieler Vogelspinnen liegen könne, sich von Vögeln zu ernähren, geht aus dem Aufenthalt derselben hervor, welcher sie schwerlich mit jenen Luftbewohnern in engere Berührung kommen läßt; denn die wenigsten Arten leben auf Bäumen und Buschwerk, sondern in Mauerlöchern, in den Dächern der Häuser, an deren Wänden man sie bisweilen zu sehen bekommt, unter Steinen oder in unterirdischen Gängen. In letzterer Beziehung zeichnet sich eine starke, braune Art, die Mygale Blondii, welche an den gelben Streifen der Beine leicht erkenntlich ist und in Südamerika lebt, ganz besonders aus, indem sie ihre schief abwärts gehende, ungefähr 63 cm lange Galerie mit seidenen Tapeten auswebt und sich gegen Abend am Eingang derselben auf die Lauer legt. Erschreckt weicht sie beim Herannahen schwerer Fußtritte in das Innere ihres Ganges zurück. Auch in Südafrika scheinen die unter Steinen wohnenden Würgspinnen die Buschbewohner an Menge zu übertreffen. Mit großer Behendigkeit und springend suchen sie den Nachstellungen



VOGELSPINNE

zu entgehen, wenn man sie einfangen will, und zeigen sich immer bereit, ihre scharfen Kieferklauen in einen sich nähernden Finger einzuschlagen.

Der erste Berichterstatter über die von den Brasiliern Nhamdu Guacu genannten Buschspinnen war Georg Marcgrave, ein geborener Sachse, welcher 1636 in Begleitung des Grafen Johann Moritz von Nassau-Siegen nach Brasilien ging. Letzterer ward nämlich von den Holländern mit bedeutender Heeresmacht dahin entsandt, um deren Eroberungen gegen die Spanier zu behaupten. Marcgrave beschreibt in den 10 Jahre später und nach abermals 10 Jahren in veränderter Form erschienenen medizinischen (vom Leibarzt Piso) und naturhistorischen Veröffentlichungen über Brasilien die Buschspinne sehr gut, erwähnt sodann, daß sie sich von Fliegen und anderen Insekten ernähre, auch lange lebe; denn er habe mehrere fast 2 Jahre in einer Schachtel gehalten, wo sie sich zu bestimmten Zeiten häuteten; der Balg aber stelle eine Spinne dar, indem er nur „unten“ gespalten sei, wo sie herauskrieche. Hierbei befindet sich folgende Anmerkung des Herausgebers (Johann de Laet): „Ich hatte einst diese Spinne lebend aus Brasilien bekommen und versuchte sie mit Fliegen zu füttern, sah sie aber nie eine fressen, wohl aber, daß sie allmählich abmagerte und nach einigen Monaten starb; in dem Behälter spann sie nie, sobald sie aber bei einer Gelegenheit daraus entschlüpft und in das Fenster gelangt war, fing sie damit an.“ Langsdorf, welcher das Vogelfressen der brasilischen Krabbenspinnen, Caranguexeiras, leugnet, meint, daß ihr Biß bei Menschen zwar heftige Entzündungen veranlasse, was neuerdings Fritsch von den südafrikanischen bestätigt, aber weder gefährlich noch tödlich sei. Wie wenig gefürchtet der Umgang mit Buschspinnen sein müsse, bewiesen Herrn Bates die Kinder einer Indianerfamilie, welche Insekten für ihn sammelten. Er traf sie einst, wie sie eine große Buschspinne gleich einem Hündchen an einem ihr um den Leib gebundenen Faden im Hause umherführten. Ihn nahm das Wunder, denn er hatte sich nach dem Präparieren der ersten infolge der zwischen die Hautfalten seiner Finger geratenen Borstenhaare derselben in einer „eigentümlichen Aufregung befunden, die einen fast rasend machen kann“.

Im Jahre 1862 ward in einem aus England angekommenen Kohlenschiff zu Danzig eine lebende Mygale avicularia gefunden und dem Oberlehrer Menge übergeben, welcher die Spinne fast ein Jahr am Leben erhielt. Ich gebe seine darüber angestellten Beobachtungen um so lieber, als sie von einem unserer tüchtigsten Spinnenforscher herrühren. Die Spinne wurde in ein großes Cylinderglas einquartiert, dessen Boden vorher mit Baumwolle und Moos und darüber mit Stücken von Fichtenrinde belegt worden war. Sie hielt sich bei Tage meist verborgen und ging des Abends, langsam schleichend und leise tastend, umher. Mit dem Finger oder mit einer Feder berührt, fuhr sie schnell zurück. Sie versuchte an den Glaswänden in die Höhe zu klettern, was ihr aber nicht gelang, und deshalb konnte man ihr Gefängnis offen lassen, ohne ihr Entweichen befürchten zu müssen. Moos und Rinde überspann sie allmählich mit einer Decke feiner, weißer Fäden, fertigte für sich aber keine Wohnung. Eine ihr am ersten Tage vorgeworfene Winkelspinne (Tegenaria civilis) zerdrückte sie sofort mit den Kiefern und zehrte sie mit Stumpf und Stiel auf. Einer zweiten erging es nicht besser, von einer Kreuzspinne wurden die Beine und ein Teil des Hinterleibes übriggelassen; eine Schmeißfliege und ein Weberknecht wurden von der Mygale nicht gewürdigt, dagegen zehrte sie eine Assel (Porcellio scaber) auf. Über ein kleines, ihr mit Wasser hingesetztes Porzellanschälchen legte sie sich mit Brust und Maul und sog dessen Inhalt ein. Am 18. September ward ihr ein Gartenfrosch von 4 cm Länge zugesellt, an welchem sie sich des Abends, solange die Beobachtung dauerte, nicht vergriffen hatte, am anderen Morgen ward sie aber noch beim Auffressen desselben betroffen, was bereits bis zur Hälfte geschehen war. Sie zerkaute den Frosch zu einem

Brei und verschluckte ihn mit Haut und Knochen, letztere gab sie aber in Stücken bis zu 6,5 mm Länge in ihren Auswürfen wieder von sich. Bald nachher wurden zwei junge Wasserfrösche, eine junge Kröte und zwei kleine Tritonen zu ihr in das Glas gesetzt, die jedoch alle unangefochten blieben. Schlimmer erging es einem kleinen, am 5. Oktober der Spinne vorgeworfenen Gartenfrosch. Nach wenig Augenblicken hatte sie ihn zwischen den Kiefern und deren Klauen gleich am Anfang des Rückens eingeschlagen, so daß der Kopf des armes Wichtes recht trübselig vorn unter dem Bauche der Spinne hervorsah. Sie kaute und sog daran von morgens 9 Uhr bis abends um dieselbe Zeit und ließ diesmal Knochen, Hinterschenkel und Eingeweide zurück. Eine kleine graue Kröte, welche anfangs munter im Glase umherkroch und sich vergnügt in das mit Wasser gefüllte Schälchen gesetzt hatte, wurde nach einigen Tagen mit angezogenen Beinen und platt einem Rindenstückchen aufgedrücktem Leibe wie tot angetroffen. Beim Herausnehmen erwies sie sich dort festgesponnen und infolge einiger Bisse dem Tode nahe. Wenn sich die Spinne satt gefressen hatte, streckte sie alle Beine von sich, drückte den Bauch platt auf den Boden und blieb tagelang in dieser Stellung liegen, als wäre sie in tiefen Schlaf versunken. Sie verzehrte noch einen Frosch, mehrere Küchenschaben, von denen sie die Hautstücke wieder entleerte, und als keine Frösche mehr zu erlangen waren, einige Taubenherzen. Wurde ihr mit der Pincette eine Schabe oder Fleischfliege vorgehalten, so wich sie nicht mehr zurück wie anfangs, sondern richtete sich auf, so daß sie fast auf den Rücken zu liegen kam, sperrte die Kieferklauen auseinander und biß auch einige Male nach der Pincette, während sie das Tier dazwischen nicht anrührte. Sie hatte sich im Januar 1863 die Beugmuskeln der rechten Kieferklaue zerrissen, wenigstens stand diese seitdem geradeaus und konnte nicht weiter gebraucht werden. Von dieser Zeit an fraß sie auch nicht mehr. Die ihr vorgeworfenen Hausspinnen, welche anfangs vor der Buschspinne erschreckt flohen, liefen jetzt ohne Scheu um und über sie hin; ja, ein Männchen erkühnte sich sogar, einige Male in eins ihrer ausgestreckten Beine zu beißen, sprang jedoch jedesmal schnell zurück, was es nicht nötig gehabt hätte; denn die Buschspinne nahm gar keine Notiz davon. Am 13. Juni ward eins von den fünf Jungen eines Grauammernestes zu dieser gesetzt, sie ließ es aber trotz des sechsmonatigen Fastens unberührt. Alsbald biß ein Weibchen der Hausspinne das Vögelchen in den Nacken und sog sich voll, daß das Blut durch den angeschwollenen Hinterleib hindurchschimmerte. Als es davon ging, ließ sich in der Vogelhaut eine reichlich 2 mm breite Wunde erkennen. Der junge Vogel starb nachher, wie Menge meint, wohl weniger infolge des Bisses als des Mangels an Wärme und Nahrung. Am 28. Juli lag die Buschspinne wie tot auf dem Rücken, am anderen Morgen aber zeigte sich eine wesentliche Veränderung; der vordere Körperteil hatte sich verjüngt und seine alte Haut abgelegt, welche nur noch einen Teil des Hinterleibes umschloß. Der Balg stellte, nachdem ihn die Spinne vollständig abgestreift hatte, bis auf den zerspaltenen und eingeschrumpften Hinterleibsteil die Gestalt des ganzen Tieres dar. Kieferfühler wie Hüftglieder der Vorderbeine sahen ganz weiß aus, die frühere bräunliche Behaarung hatte eine schwarzbraune Farbe angenommen, fehlte aber merkwürdigerweise an einigen linienförmigen Stellen, welche einen ganz bestimmten Verlauf an den Beinen nahmen: zwei nebeneinander oben an den Schenkeln und eine seitwärts, außerdem an jedem Knie und jeder Schiene oberwärts je zwei nebeneinander; statt der kranken Kieferklaue zeigte sich ein zackiger Auswuchs. Da die Spinne fast 3 Tage regungslos dagelegen hatte, wurde sie als tot in Weingeist gesetzt. Als sie sich hier etwas bewegte, wurde sie wieder herausgenommen und mit Wasser abgewaschen, blieb aber tot.

Die Vogelspinne ist pechschwarz, rußbraun oder fuchsrot behaart und kupferig rot befilzt an den erweiterten und flachgedrückten Endgliedern ihrer Beine. Als Charakter der artenreichen, neuerdings vielfach gespaltenen Gattung Mygale gelten die fast gleich

großen, in >-Form dicht zusammengestellten acht Augen, die derben, lang und dicht behaarten Beine, deren vorderstes Paar oft fast so lang wie das längste hinterste ist, und beim Männchen die weit hervortretenden, schraubenförmig gewundenen Samenüberträger sowie zwei gekrümmte Endhaken am zweiten Schienengliede des vordersten Beinpaares.

Die Gattung Mygale nebst wenigen anderen hat vier Lungensäcke, also auch vier Luftlöcher an der Bauchwurzel, nur vier Spinnwarzen, von denen zwei sehr klein sind, und vorgestreckte Kieferfühler, deren Klauenglied sich nach unten, nicht nach innen gegen das Grundglied umschlägt; sie bildet daher mit diesen zusammen im Gegensatze zu dem übrigen Heere der Spinnen, bei denen nur zwei Lungensäcke vorkommen, die Gruppe der Vierlungler (Tetrapneumones), aus welcher die sogenannten Minierspinnen (Cteniza) mit wenigen Arten in Europa, aber nur in dessen Süden, vertreten sind. Man erkennt diese außer am Gruppencharakter an den gegen die Spitze verdünnten Füßen,



Sauvages' Minierspinne (Cteniza fodiens) in ihrer Röhre a Augenstellung, stark vergrößert, b Deckel von der Innenansicht, c Eier. Natürliche Größe.

an einer Stachelreihe unterwärts der Kieferfühler und an dem ovalen, hinten abgerundeten Rückenschilde, dessen mittlere Vertiefung, „Rückengrube", U-förmig erscheint; die Augen stehen ungefähr ebenso wie bei der Buschspinne.

Sauvages' Minierspinne (Cteniza fodiens), welche wir in ihrem eigentümlichen, aber verkürzten und von der Seite geöffneten Bau hier erblicken, hat einen rotbraunen, fast nackten Körper und ungefähr das Ansehen einer Kellerspinne. Die beiden Schwänzchen an der Hinterleibsspitze, welche sich bei manchen Spinnen wieder finden, stellen die zwei oben erwähnten tasterartigen, keine Fäden enthaltenden Spinnwarzen dar; Figur a gibt Gestalt, gegenseitige Größe und Lage der Augen in der Vorderansicht an. Diese Minierspinne lebt vorzugsweise auf Corsica und sucht sich ihren Aufenthalt an einem steilen Abhang, welcher aus bindender Erde ohne Steine und ohne Graswuchs besteht, das Ansammeln des Regenwassers also nicht gestattet. Hier gräbt sie in wagerechter Richtung einen bis 63 cm langen Gang, weit genug, um sich mit Bequemlichkeit darin bewegen zu können, und tapeziert ihn mit Seidengewebe aus, damit er nicht zusammenfalle. Ihre größte Kunst bewährt sie aber am Eingang dieser Röhre, welchen sie durch einen kreisrunden, eingefalzten Deckel verschließt. Dieser, von außen Erde, von innen ein zierliches Seidengewebe, steht an der Oberseite wie durch eine Angel mit der Röhre in Verbindung und fällt durch seine eigne Schwere zu, wenn er geöffnet worden ist. Was soll diese Thür, welche sich äußerlich von der Umgebung nicht unterscheidet und bei ihrem Verschluß die Gegenwart eines solchen Baues gar nicht ahnen läßt? Sauvages lernte ihre Bedeutung kennen. Er hatte eine solche Thür entdeckt und wollte sie mittels einer Nadel öffnen, fand aber zu seiner nicht geringen Verwunderung merklichen Widerstand. Eine Spalte ließ ihn im Inneren eine Spinne erkennen, welche, auf dem Rücken liegend, sich mit allen Kräften gegen die Wände der Röhre stemmte und mit einigen Beinen den Deckel festhielt. Die schwarzen Pünktchen am Rande der Thür, welche unsere Abbildung in Figur b zeigt, geben die feinen Löcher im Gewebe an, welche zu diesem Zwecke in

demselben angebracht sind. Als nach abwechselndem Auf- und Zugehen der Thür sich die Spinne endlich für besiegt erklären mußte, flüchtete sie in den Hintergrund ihrer Wohnung. So oft aber wieder Bewegungen mit der Thür vorgenommen wurden, sprang sie hervor, um sie von neuem festzuhalten. Endlich grub Sauvages den vorderen Teil der Röhre mit dem Messer aus, während dessen die Spinne nicht von dem Deckel zurückwich. Abgesehen von den nächtlichen Raubzügen auf Beute verläßt sie ihre Wohnung nicht, welche ihr durch den Verschluß Sicherheit gegen feindliche Angriffe gewährt. Im Grunde desselben finden sich auch die Eier und später die Jungen während ihrer ersten Lebenszeit, beide sorgsam von der Mutter bewacht. An das Tageslicht gebracht, besonders den Strahlen der Sonne ausgesetzt, erschlafft die Minierspinne bald und erscheint wie gelähmt. — Im südlichen Europa kommen noch einige andere Gattungsgenossen vor, aber auch weiter nördlich und in Deutschland verbreitet, wenn auch selten, ein Glied dieser Familie in der pechbraunen Mordspinne (Atypus piceus) oder Sulzerspinne (A. Sulzeri), einer 17,5 mm messenden, durch ein fast viereckiges Kopfbruststück, sehr lange Kieferklauen und zwei Schwänzchen an der Leibesspitze ausgezeichneten Erdbewohnerin. Ich fand vor Jahren, als ich bei Halle im Herbst unter einem verkommenen Eichenbüschchen nach Insekten im Winterlager suchte, ihr Nest. Das darmartige Gespinst ging in senkrechter Richtung in dem lockeren, von Mäusen durchwühlten Erdreiche hinab, maß 34 cm in der Länge und fast 22 mm in seinem stärksten Querdurchmesser, welcher sich nicht durchaus gleich blieb. Von außen war dieses Rohr natürlich rauh durch anhaftende Erdkrümchen, im Inneren dagegen außerordentlich fein und dicht seidenartig gewebt. Die Spinne selbst ist mir noch nicht zu Gesicht gekommen.

Von einer zweiten Art, A. affinis *Eichw.*, stellte Enock fest, daß 1½ Jahr zwischen der Paarung und der Auswanderung der Jungen aus dem Neste liegen. Das Weibchen wenigstens häutet sich noch, nachdem es ausgewachsen ist, und lebt mehrere Jahre.

Alle jetzt folgenden Spinnen, welche durch nur zwei Lungensäcke und zum Teil dabei noch durch Luftröhren atmen (Dipneumones), überdies die Klauenfühler nach innen umschlagen, lassen sich nach ihrer Lebensweise zunächst als Ansässige (Sedentariae) und Umherschweifende (Vagabundae) unterscheiden. Die ersteren bauen Nester oder ziehen wenigstens Fäden, in oder neben denen sie auf Beute lauern, die letzteren fertigen kein Gewebe und erhaschen ihre Nahrung laufend oder springend. Jene teilt man nach der Verschiedenheit ihrer Netze wieder in mehrere Familien.

Die Radspinnen (Orbitelariae, Epeiridae) verfertigen senkrechte Nester, welche gleich einem Rade von Strahlen gestützt und dazwischen von Fäden in sich einschließenden Kreisen oder Schneckenlinien ausgefüllt werden. Neben diesem Fangnetz oder in seiner Mitte warten sie in Geduld, bis ein heranfliegender Kerf darin hängen bleibt. Im Spätsommer oder Herbst haben die meisten mit der letzten Häutung ihre Reife erlangt; die Weibchen bringen ihre Eiersäckchen, welche gewöhnlich in gelbe, etwas wollige Flocken äußerlich eingewickelt sind, an einen geschützten Ort und gehen vor Eintritt des Winters zu Grunde. Die Radspinnen sehen alle mit acht Augen, von denen die vier mittelsten und zugleich größten entweder in einem Quadrat oder die Stirnaugen etwas weiter auseinander stehen als die Scheitelaugen; die vier übrigen sondern sich als je ein Paar oft fast zur Berührung gelangende, schräg gestellte Seitenaugen in weiterer Entfernung ab. Das erste Paar der ziemlich dicken Beine übertrifft alle übrigen an Länge, dann folgt in dieser Beziehung das

zweite. Das Weibchen zeichnet sich mit Ausnahme einer Gattung (Tetragnatha) durch einen dicken, fast kugeligen Hinterleib und eine mehrzähnige Tasterklaue aus.

Alle diese Verhältnisse kann, weil hinreichend gekannt und zugänglich, am besten die **gemeine Kreuzspinne** (Epeira diadema, s. Fig. 1 u. 2, S. 694 und untenstehende Abbild.) veranschaulichen. Die lichten, ein Kreuz darstellenden Fleckchen auf dem heller oder dunkler braunen, mit mehr oder weniger Grau gemischten Untergrunde des feisten und glänzenden Hinterleibsrückens haben ihren Namen veranlaßt. Außerdem finden sich noch andere Flecke und Punkte von meist rein weißer Färbung, welche ein dreieckiges Feld umgrenzen. Auf dem Rücken des Vorderleibes verkürzt sich jederseits ein gebogener, in der Mitte ein gerader Streifen, alle drei von braunschwarzer Färbung. Beim bedeutend kleineren, nur 11 mm messenden Männchen erscheinen die Schienen des zweiten Beinpaares verdickt. Alle Arten der in Europa stark vertretenen Gattung Epeira tragen die Augen in der hier abgebildeten Weise, die Paare jedoch in gleicher Größe, was der Holzschnitt weniger getreu wiedergibt; das dritte Beinpaar erreicht mehr als die halbe Länge des ersten, und beim Männchen hat der kurze und breite Samenüberträger eine napfförmige Gestalt. Die Epeiren spinnen aus sechs Warzen mit sehr zahlreichen Röhren; das vorderste Paar jener ist stumpfkegelförmig von Gestalt, das hinterste etwas kürzer und mit dem Siebe nach innen gerichtet, das dreieckige mittlere von den Seiten zusammengedrückt und gleichfalls mit dem Siebteil schräg nach innen geneigt.



a Weibchen der gemeinen Kreuzspinne (Epeira diadema), b die Augen von vorn gesehen und vergrößert.

Die gemeine Kreuzspinne lebt in Gärten, Gebüschen, Vorhölzern und lichten Nadelwaldungen des größten Teiles von Europa und hält sich meist 31—157 cm über der Erde, am liebsten in der Nähe von Gräben, Sümpfen, Seen und überhaupt an solchen Orten auf, welche einen reichen Zuspruch von Fliegen und Mücken erwarten lassen. Anfang Mai schlüpfen die Jungen aus den Eiern und bleiben ungefähr 8 Tage lang als sich auflösender und wieder bildender Knäuel noch beisammen, bis die erste Häutung erfolgt ist. Zunächst sind sie an Kopf und Beinen halb durchsichtig und weiß, am hinteren Körperteil zeichnungslos rötlichgelb; die Augen sind von rötlichen Ringen umgeben, die Füße fein behaart. Mit den verschiedenen Häutungen kommen allmählich die Zeichnungen zum Vorschein, welche die erwachsenen Spinnen zu den schönsten unserer Gegenden machen. Sobald sich die jungen Kreuzspinnen zerstreut haben, spinnt jede ihr Nestchen, das freilich infolge seiner Kleinheit weniger in die Augen fällt als die 31 cm und mehr im Durchmesser haltenden Räder der erwachsenen Spinnen in späterer Jahreszeit. Die Auswahl des Ortes, an welchem die Ansiedelung erfolgen soll, scheint der Spinne einige Sorge zu bereiten, denn sie läuft lange an den Gegenständen hin und her, ehe sie mit dem Werke beginnt, und in der That bedarf es auch einer gewissen Überlegung, weil sie hier anders zu Werke gehen muß als dort, bevor der Rahmen für das ganze Gewebe, die äußeren Fäden, im Viereck oder Dreieck ausgespannt sind. An einem höheren Punkte wird sie durch Andrücken ihrer Hinterleibsspitze in den weitaus meisten Fällen den künftigen Faden befestigen und, sich herablassend, durch die Schwere ihres Körpers einen Faden in der Richtung nach unten ziehen, die jedoch durchaus nicht die lotrechte zu sein braucht, sondern durch Schwingungen des Körpers in ziemlich schräge verwandelt werden kann. An dem von ihr ausersehenen, also gegen den Anfangspunkt stets tiefer gelegenen wird der straff angespannte Faden befestigt. Von besonderer Wichtigkeit ist der oberste Querfaden; um ihn wie ein straffes Seil anzuspannen zwischen zwei, vielleicht 94 cm voneinander entfernten

Kiefernstämme oder in der Ecke einer alten, nicht gangbaren Thür, muß die Spinne auf zwei sehr verschiedenen Wegen zu ihrem Zwecke zu gelangen suchen. Im letzteren Falle ist der zweite Endpunkt für die Anheftung des Fadens zu Fuße zu erreichen, im ersteren durch einen großen Umweg vielleicht auch, doch dabei würde der Faden eine viel zu große Länge bekommen. Es ist bekannt, daß gewisse Spinnen Fäden aus den Spinnwarzen ausschießen und dann an ihnen fortfliegen; ob nicht die Kreuzspinne einen solchen gleichfalls ausschießen und abwarten kann, bis er sich mit seinem losen Ende an einen entfernten Gegenstand anhängt? Kirby teilt einen interessanten Versuch mit, welchen er anstellte, um in dieser Hinsicht Gewißheit zu erlangen. Er setzte nämlich eine Kreuzspinne an einen etwa 1,30 m langen Stock und diesen mitten in ein Gefäß mit Wasser. Die Spinne kroch, einen Faden hinter sich ziehend, am Stocke hinab, als sie aber mit den Vorderfüßen das Wasser fühlte, kehrte sie um und kletterte an dem Faden wieder in die Höhe. Dies wiederholte sie die verschiedensten Male und ermüdete dadurch den Beobachter, so daß er sie auf einige Stunden verließ. Bei seiner Rückkehr fand er sie nicht mehr am Stocke, wohl aber von dessen Spitze einen Faden nach einem etwa 21 cm entfernt stehenden Schranke gezogen, welcher der Entwichenen als Brücke gedient hatte. Kirby fand auch die Spinne selbst auf und verurteilte sie dazu, ihm ihr Kunststück vorzumachen. Sie ward abermals auf den Stock gesetzt, nachdem die Brücke abgebrochen worden war. Anfangs wiederholte sie ihr langweiliges Ab- und Aufkriechen, ließ sich aber zuletzt an zwei Fäden nieder, die sie mit den Hinterfüßen auseinander hielt, riß, unten angekommen, den einen los und ließ ihn flattern. Kirby, welcher es nicht dem Zufall anheim geben wollte, bis dieser lose Faden irgendwo anhaften würde, fing sein Ende mit einem festen Gegenstand (Pinsel) auf, wickelte ihn einigemal um denselben und zog ihn straff an. Die Spinne, welche indessen wieder am Kopfe des Stockes angelangt war, untersuchte den Faden mit ihren Beinen und da sie das Seil hinreichend sicher fand, kroch sie auf ihm fort, dasselbe durch neue, anklebende Fäden verstärkend, und kam glücklich am Pinsel an. Noch ein anderes Mittel, einen entfernten Gegenstand zu erreichen, besteht darin, daß sich die Spinne an einem Faden aufhängt, zu schwingen anfängt und dies so lange fortsetzt, bis sie jenen mit den Füßen erfaßt. Wenn ein Faden noch nicht die gewünschte Spannung hat, läßt sich durch seitliche, kürzere Fäden leicht nachhelfen. Angenommen, der Rahmen sei auf die eine oder andere Weise glücklich angelegt, so zieht die Spinne, an ihm hinlaufend und den Faden abhaltend, einen Durchmesser, begibt sich nach dessen Mitte und zieht, immer wieder dahin zurückkehrend, die Strahlen nach allen Seiten, den letzten als Weg für die Anlage des nächsten benutzend. Die Verbindung aller durch Kreise bleibt nun als leichteste Arbeit noch übrig. Abermals vom Mittelpunkt ausgehend, fertigt sie unter kreisförmigen Umläufen einen Faden, legt ihn mit den Kämmen ihrer Hinterfüße zurecht, klebt ihn an einen Strahl nach dem anderen an, bis sie den weitesten und letzten Umgang gehalten hat. Das Mittelfeld enthält ungefähr in einer Ausdehnung desjenigen Raumes, den die Spinne mit ausgestreckten Beinen einnehmen kann, trockene Seidenfäden von gleicher Beschaffenheit mit den bisher verwendeten, weiterhin aber nehmen dieselben einen anderen Charakter an, indem sie nämlich durch ungemein feine und zahlreiche Knötchen, welche ihnen anhängen, klebrig werden, damit die anfliegenden Kerfe mit Beinen und Flügeln leichter hängen bleiben, wie der Vogel an der ausgelegten Leimrute. Ein Netz von 36–39 cm Durchmesser enthält nach ungefähren Berechnungen 120,000 solcher Knötchen.

Der Bau ist fertig, und wenngleich die Strahlen nicht wie mit dem Zirkel abgemessen erscheinen, und die Kreise auch noch in anderer Hinsicht als durch die stumpfen Verbindungsecken mit jenen von der mathematischen Genauigkeit der Zirkellinie abweichen, so ist er doch nicht minder bewunderungswürdig und ein redender Zeuge von dem außergewöhnlichen

Kunsttriebe der Baumeisterin. Wenn nicht „Baumeister" gesagt wurde, so geschah dies nur, weil die Spinne gemeint ist, gleichviel, ob Männchen oder Weibchen; denn dieser Bau gilt nicht der Brutpflege, die nur dem letzteren anheimfallen würde, sondern der Erhaltung des eignen Lebens, woran hier ein für allemal erinnert sein mag. Mitten in ihrem Gewebe, welches vorzugsweise nach einem sanften Regen in einem Tage oder in einer Nacht vollendet zu werden pflegt, sitzt nun die Kreuzspinne mit nach unten gerichtetem Kopfe; paßt es ihr besser, so hat sie sich an dem einen Ende desselben unter einem Blatte oder an einem sonst geschützten Plätzchen häuslich niedergelassen, welches aber stets durch einige straffe Fäden, gleichsam den Telegraphendrähten, welche sie durch jede Erschütterung die Ankunft einer Beute sofort wissen lassen, mit dem Mittelpunkt in Verbindung steht. Jetzt zucken sie, weil eine Fliege so unglücklich war, gegen das Netz anzurennen und sich bei ihrem Zappeln nach Freiheit immer mehr zu verwickeln. Die in ihrer Ruhe hierdurch gern sich stören lassende Spinne stürzt aus ihrem Hinterhalt hervor, aber stoßweise, weil sie immer vorsichtig, nie blind in ihrem Eifer zu Werke geht, und gelangt schnell bis zur Mitte. Von hier begibt sie sich nach der Stelle, wo die Fliege gewaltig strampelt und summt, aber schon anfängt zu ermatten, und versetzt ihr einen Biß, welcher sie schnell zu vollkommener Ruhe bringt. Je nach den Umständen verfährt sie in verschiedener Weise. Bei starkem Hunger geht sie sofort an die Mahlzeit, oder sie legt ein breites Band von Fäden um die Fliege und läßt sie, gleich einem Püppchen, zunächst hängen, oder sie beißt diesen eingewickelten Leckerbissen ab, trägt ihn in ihren Winkel, um ihn daselbst in aller Muße zu verspeisen, d. h. zusammenzukauen und mit Speichel vermischt aufzusaugen. Daher finden sich in den Auswürfen Chitinstückchen von einer Größe, welche den Durchgang durch den Schlund gestattet. Man hat auch beobachtet, daß die Spinne, wenn sie eine Wespe oder ein anderes ihr nicht zusagendes Wesen in ihrem Netze gewahr wird, diesem durch Abbeißen einiger Fäden selbst zum Entkommen verhilft. Sehr kleine Mückchen, welche manchmal in großen Mengen das Netz über und über dunkel färben und die klebende Kraft desselben bedeutend verringern, liefern ihr nicht nur zu wenig Nährstoff, sondern nötigen sie sogar, den Bau zu verlassen und einen anderen anzulegen. Sie hat keine dienstbaren Geister wie einige westindische Kreuzspinnen, in deren Nestern Darwin häufig kleinere Spinnchen antraf, von denen er vermutet, daß sie sich von denjenigen Gefangenen ernähren, welche der Eigentümerin des Baues zu unansehnlich erscheinen. Daß die Kreuzspinne ein zerrissenes Netz ausbessere, wird von dem einen Beobachter behauptet, vom anderen geleugnet; es geschieht sicher, wenn die Spinne wegen reichlichen Anfluges von Insekten keine Veranlassung hat, den alten Standort zu verlassen.

Die Verschiedenheit im Betragen der Kreuzspinne bei der Anlage eines Nestrahmens, bei der Behandlung der Beute und deren Genuß, erstreckt sich auch auf die Art, wie sie einer Gefahr begegnet. Das gewöhnliche Mittel, derselben zu entgehen, besteht im Herablassen an einem Faden, an welchem sie in der Luft hängen bleibt, wenn sie dies für ausreichend hält, oder auf die Erde fällt und sich hier tot stellt, um nachher wieder ruhig hinauf zu klettern. Ich habe auch schon bemerkt, daß sie an einem breiten Bande zur Erde fällt und schleunigst davon läuft. Dieses letztere Mittel scheint sie besonders dann anzuwenden, wenn die Störung vollkommen unerwartet kam, wenn beispielsweise ein kräftiger Stoß an den Ast erfolgt, auf welchem sie sorglos in ihrem Hinterhalt ruhte. Höchst wahrscheinlich gehört auch zu ihren Sicherungsmitteln das sonderbare Benehmen, wenn sie mitten im Neste sitzt. Was Darwin bei einer brasilischen Spinne beobachtete, können wir auch bei unserer Kreuzspinne sehen: fest sitzen bleibend, fängt sie an zu schwingen und versetzt dadurch das ganze Gewebe in eine so heftig zitternde Bewegung von vorn nach hinten, daß ihr Körper dem Auge des Beobachters fast entschwindet.

Im Herbste sind die Kreuzspinnen, unter denen in einer spinnenreichen Gegend auf 10—15 Weibchen ein Männchen gerechnet werden kann, erwachsen und zur Begattung geneigt. Ratzeburg war am 15. September Zeuge dieses Herganges und berichtet über denselben im wesentlichen Folgendes. Es war bei schönem Wetter um die Mittagsstunde, als auf einem Holzplatz im Walde ein Spinnenpärchen sein Spiel begann; das Weibchen kam von Zeit zu Zeit aus der Mitte seines Gewebes langsam herab, dem Männchen entgegen, welches ehrerbietig an dem einen Ende des Netzes wartete und sich nie nach dem Mittelpunkt hinwagte. Dann hing sich das Weibchen mit dem Rücken nach unten, den Kopf nach vorn gerichtet und zog die Beine an den Leib, als wenn es tot wäre. Das Männchen that sogleich einige Schritte vorwärts, und zwar mit herabhängendem Rücken, also in der Lage, in welcher sich auch das Weibchen befand, und betastete und umfaßte dieses von unten her mit seinen langen Beinen. Nachdem dieses Spiel, offenbar eine Liebkosung, etwa eine Viertelstunde gedauert hatte, sprang das Männchen dem Weibchen plötzlich auf die Brust, wobei natürlich sein Rücken wieder nach oben kam, hielt seinen Hinterleib hoch empor und griff mit den Tasterspitzen in die weibliche Scheide. Nachdem dies fast eine halbe Minute gedauert haben mochte, sprang es herunter und zog sich vollkommen zurück, während das Weibchen sich langsam wieder nach seiner Warte inmitten des Netzes begab. Eine Viertelstunde später nahm es seine frühere Stellung wieder ein, und sofort war auch das Männchen wieder bei ihm. Das Betasten nahm seinen Anfang wie vorher, auch that das Männchen abermals einige Sprünge nach der Brust des Weibchens, prallte aber jedesmal wieder zurück. Nachdem das Spiel wohl eine Stunde getrieben worden war, ging das Weibchen auf seinen früheren Standpunkt zurück und das Männchen in sein benachbartes Nest, wo es am Nachmittag und auch noch am anderen Morgen müßig hing. Ratzeburg nennt es ein „fremdes“ Nest, weil er fälschlich annimmt, daß das Männchen nicht baue, sondern sich „ledig umhertreibe“. Menges Bericht über den gleichen Gegenstand weicht in Nebenumständen wieder etwas von dem oben gegebenen ab, so daß also auch in dem Begattungsakte wie in dem übrigen Betragen keine feste Regel zu gelten scheint. Im Spätherbst werden die gelben Eier mit ihrem festen Säckchen an einem geschützten Orte zur Überwinterung aufgehängt, und der Hinterleib des Weibchens fällt darauf in dem Maße zusammen, daß man es kaum wieder erkennt. Ehe der Winter kommt, ist es hingewelkt. Die unter Baumrinde oder Moos fortlebenden gemeinen Kreuzspinnen, die sich nur selten finden, gehören unerwachsenen Spätlingen an.



Männchen der gestreckten Strickerspinne (Tetragnatha extensa), vergrößert; oben die Augenstellung von hintenher gesehen.

Von Epeira gibt es noch hübsche und ebenso große Arten in Europa, andere, meist kleinere, sind neuerdings unter anderen Gattungen untergebracht, welche sich durch wenig abweichende Stellung der Augen und andere Merkmale unterscheiden.

Die gestreckte Strickerspinne (Tetragnatha extensa) zeichnet sich unter den Radspinnen durch manche Eigentümlichkeit aus, von denen der langgestreckte Hinterleib, die sehr langen Beine, deren beide vordersten Paare in der Ruhe ebenso gerade nach vorn

ausgestreckt und nebeneinander gelegt werden wie die beiden letzten nach hinten, sowie die weit vorgestreckten Kieferfühler am meisten auffallen. Die unter sich gleichen acht Augen stehen in zwei geraden Reihen je zwei und zwei hintereinander und in gleichen Abständen. Die im ausgewachsenen Zustande 15—19,5 mm lange Spinne ist an den Beinen und am Vorderleib rötlichgelb, am Hinterleib meist gelblichweiß, an den Seiten silberweiß gefärbt und oben mit einem rotbraunen, von dunkleren, eingekerbten Rändern umschlossenen, blattartigen Rückenfelde verziert. Sie fertigt zwischen Rohrstengeln, Binsen oder Gräsern, an Sümpfen, Lachen, überhaupt an feuchten Stellen ein senkrechtes Rad, in dessen Mitte oder Nähe, an einen Binsenhalm platt angedrückt und in der oben abgebildeten Stellung, sie auf Beute lauert. Will man sie ergreifen, so läuft sie mit Blitzesschnelle davon und versteckt sich unter Blättern. Gleiche Raschheit, gepaart mit Kühnheit, zeigt sie beim Erfassen



Zangenartige Dornspinne (Gasteracantha arcuata). Natürliche Größe.

der Beute, welche sie nie einspinnt. Um die Mitte des Sommers sind die Strickerspinnen erwachsen. Bei der Begattung befindet sich das kleinere Männchen mit abgewandter Hinterleibsspitze unter dem Weibchen, welches die seinige etwas nach unten biegt; Brust gegen Brust gewendet führt jenes seine gestreckten Tasterspitzen in die Bauchspalte, verrät aber keine Furcht vor dem Weibchen, im Gegenteil eine gewisse Zudringlichkeit. Die Eier werden in ein halbkugeliges Nestchen gelegt, in flockiges Gewebe eingehüllt, an einen Stengel gehängt und entlassen noch im Laufe des Jahres die Jungen. Diese fliegen mitunter an Herbstfäden durch die Luft und verkriechen sich mit Beginn des Winters gern in die Röhren der Schilfstoppeln. Unsere Art wurde auch auf Sumatra gesammelt.

In den wärmeren Gegenden beider Erdhälften, auch noch in Ohio, leben zahlreiche Arten höchst eigentümlicher Radspinnen, von welchen die der Gattung Gasteracantha (Dornleiber) die verbreitetsten sein möchten. Ihr Hinterleib, mehr breit als lang, erscheint nämlich von oben als gedrückte, mit gereihten Narbeneindrücken versehene Chitinplatte, welche nicht selten durch kürzere oder längere Stacheln am Rande einen bedrohlichen Anstrich bekommt. Die Beine sind verhältnismäßig kurz und die Augen im wesentlichen so gestellt wie bei unserer Kreuzspinne, nur mit dem Unterschiede, daß nicht die Stirn-, sondern die Scheitelaugen etwas weiter auseinander treten. Je nach den Umrissen und der Bewehrung des Hinterleibes kommen die verschiedensten Gestalten zum Vorschein, von denen

die umstehend abgebildete zangenartige Dornspinne (Gasteracantha arcuata) noch nicht zu den sonderbarsten gehört. Ihre Form bedarf keiner weiteren Erörterung, bemerkt sei nur, daß das Spinnfeld als stumpfer Zapfen mitten an der Unterseite des querwulstigen Bauches hervortritt, und daß die langen, zangenartig gekrümmten Mitteldornen bei den verschiedenen Einzelwesen nicht denselben Grad der Krümmung erreichen, wie bei dem umstehend abgebildeten. Das hübsche Tier ist hell blutrot gefärbt, am vorderen, behaarten Körperteil und am Spinnzapfen glänzend schwarz, während die Narbenflecke auf dem Hinterleibsrücken und die sechs Dornen, deren erstes und letztes Paar als kurze Stachelspitzen auftreten, mit ihrer gleichfalls schwarzen Färbung einen eigentümlichen Schimmer in Rot verbinden. Die Art lebt auf Java und scheint daselbst sehr gemein zu sein, wenigstens befanden sich unter einer Sendung, welche vor Jahren das zoologische Museum zu Halle von dort erhielt, zahlreiche Stücke.

Die Webspinnen im engeren Sinne (Theridiidae) fertigen im Gebüsch oder zwischen Gras entweder ein wagerechtes, deckenartiges Gewebe, dessen Fäden ohne bestimmte Ordnung nach allen Seiten hin laufen, ein Nest, unter welchem zur Paarungszeit Männchen und Weibchen gesellig, außerhalb dieser aber einzeln wohnen, oder ziehen einzelne Fäden nach Länge und Breite, Höhe und Tiefe, dergleichen auch bloß hinter sich her, wenn sie laufen, ohne ein eigentliches Nest zu spinnen (Pachygnatha). Diejenigen aber, welche reichlicher weben, legen bisweilen unter dem Baldachin noch ein kleines, wagerechtes Radnetz an, daneben im Sommer wohl auch noch ein glockenförmiges Brutnetz, in welchem das Weibchen ein oder einige Eierhäufchen bewacht. Alle diese Spinnen pflegen, den Rücken nach unten gewandt, mit den Beinen an ihrem Netze zu hängen und in dieser Stellung auf Beute zu lauern, so daß also der eben gebrauchte Ausdruck, „sie wohnen unter ihrem Neste“, vollkommen gerechtfertigt erscheint. Von den acht ungleichen Augen stehen die vier mittleren in einem Quadrat, aber die Stirnaugen näher bei einander als die Scheitelaugen, während das Seitenpaar sich fast berührt. Der Hinterleib ist bei den meisten hochgewölbt, beinahe kugelförmig, das vorderste Paar der langen und dünnen Beine immer das längste, ihm schließt sich das vierte, diesem das zweite und endlich das dritte als kürzestes an.

Die Berg-Webspinne oder Baldachinspinne (Linyphia montana) lebt sowohl in ebenen als in bergigen Gegenden und legt ihr Netz in Gärten an Bretterzäunen oder alten Häusern, in hohlen Weiden, im Walde lieber zwischen Heidekraut oder anderem niederen Gestrüpp als im Gebüsch an. Es besteht aus einer wagerecht ausgebreiteten Decke, über welcher sich zahlreiche schräge Fangfäden nach allen Richtungen ausspannen; unter ersterer pflegt die Spinne zu sitzen, d. h. mit dem Rücken nach unten zu hängen, und sich in einen Zaunwinkel oder an einen Pflanzenstengel zurückzuziehen, wenn sie beunruhigt wird. Hat sich nun ein Insekt in den Fäden verwickelt und gelangt am Ende derselben auf die dichtere Decke, so stürzt die Spinne unter derselben hervor und fällt über die Beute her, verfolgt sie aber nicht bis über die Grenzen der Wohnung hinaus, falls dieser das Entweichen glücken sollte. Die erhaschte Beute wird ausgesogen, nicht zerkaut. An günstigen Fangplätzen breiten sich oft zahlreiche Nester über eine Fläche aus oder liegen in Stockwerken übereinander und gewähren, vom Morgentau beperlt, einen prächtigen Anblick. Gerade bei dieser Art wurde die Begattung von älteren und neueren Forschern wiederholt beobachtet und von Menge die Vorbereitung dazu seitens des Männchens geschildert. Es war am 14. Mai 1856, als ein solches über den Baldachin eben ein kleines dreieckiges Gewebe, einem Stege vergleichbar, angefertigt hatte. Auf diesen Steg legte es sich mit dem

Hinterleib und fuhr mit diesem hin und her, bis ein Samentröpflein, kleiner als der Knopf einer feinen Insektennadel, auf dem Rande des Steges sichtbar wurde. Hierauf begab es sich unter den Steg und tupfte abwechselnd mit den beiden Kolben der Taster (Samenüberträger) auf das Tröpfchen, bis die an den Enden jener befindlichen Häkchen es aufgenommen hatten. Merkwürdig war hierbei die Sicherheit, mit der es das Tröpfchen immer traf, ohne es bei seiner Stellung sehen zu können. Der Hinterleib befand sich während des ganzen Herganges in einiger Bewegung, die jedoch keineswegs die Aufregung verriet, mit welcher nachher, Brust gegen Brust und Bauch gegen Bauch gewendet, die Haken in die Scheide des Weibchens eingeführt werden. Ehe es jedoch hierzu kommt, finden bisweilen heftige Kämpfe auf Leben und Tod zwischen zwei Männchen statt. Im Juni legt das Weibchen gegen 100 Eier in ein flach gewölbtes Nest unter Baumrinde oder in einen geschützten Winkel anderer Beschaffenheit, überspinnt dasselbe mit lockeren



1) Bekränzte Webspinne (Theridium redimitum). 2) Eiersäckchen derselben. 3) Eine Spinne, ihre Eier in ein kleines Nestchen ablagernd, vergrößert. 4) Weberknecht (Opilio parietinus). Natürliche Größe.

Fäden und bewacht es mit der den Spinnen eignen Mutterliebe. Im Juli schlüpfen die Jungen aus.

Die in Rede stehende Art gleicht in ihrer Körpertracht ungefähr der auf Seite 706 abgebildeten Strickerspinne, ist aber kleiner, nur reichlich 5—7 mm lang und setzt in der Ruhe ihre Beine nicht in der jener eigentümlichen Weise. Der Vorderleib ist braun, an den Seiten dunkler gerändert, der Hinterleib auf weißem Grunde mit einem länglichen, braunen, dunkler und gekerbt eingefaßten Schilde verziert, am Bauche dunkelbraun und viermal weiß gefleckt. Die gelblichen Beine sind an Schenkel und Schienen und an den Hinterfüßen doppelt, an den Enden der Kniee und übrigen Fußglieder einfach schwarzbraun geringelt. Stirn- und Seitenaugen, alle gleich groß, bilden, zu zwei und zwei einander genähert, eine sanft nach vorn gebogene Linie, während die etwas größeren, im Vergleich zu den Stirnaugen entfernter voneinander stehenden Scheitelaugen mit den hintersten Seitenaugen beinahe in gerader Linie stehen.

Die bekränzte Webspinne (Theridium redimitum) gehört zu den kleineren, höchstens 5,16 mm langen, feisten Spinnchen, welche sich an allerlei niederen Pflanzen oder Buschwerk aufhalten, mit einigen unregelmäßig gezogenen Fäden ein paar Blätter zusammen spinnen, um hier zu erhaschen, was an kleinem Geziefer hängen bleibt. In der abgebildeten Weise befestigt die Mutter das kugelrunde, bläuliche Eiersäckchen an ein Blatt und hält daneben Wache, bis die Jungen ausgeschlüpft sind, und die wenigen Tage nachher, während welcher sie noch beisammen bleiben. Das Männchen bewohnt in der Paarungszeit mit dem

Weibchen friedlich ein und dasselbe Nest. Diese zierliche Spinne ändert ungemein in Färbung und Zeichnung ab und hat daher mehrere Namen bekommen. In zarter Jugend ist sie fast weiß und durchscheinend, mit Ausnahme des schwarzgefleckten Hinterleibsrückens, aber Ende Juni, im Juli und August findet man an derselben Stelle durchaus blaßgelbe Spinnen (Theridium lineatum) oder solche, die auf dem Hinterleib mit einem rosenroten Kreise (T. redimitum) oder einem ovalen Flecke statt des kreisförmigen (T. ovatum) verziert sind, oder endlich auch solche, bei denen die rote Zeichnung nicht vollständig, sondern durch einen grünen Schein ergänzt ist. Überdies kommen Männchen mit einem roten, von zwei gelben Querlinien geteilten Eifleck auf dem Rücken des Hinterleibes vor. Abgesehen von diesen Verschiedenheiten erscheinen bei der gelblichweißen Grundfarbe des Körpers die Ränder des Vorderleibes nebst einer Mittellinie, 6 Paare runder Pünktchen auf dem Hinterleib, die Spitzen der Taster und der Schienbeine schwarz; auf der gelben Brust stehen wie auf dem Rücken drei schwarze Streifen und um den After vier weiße Pünktchen auf schwarzem Grunde. Die Stellung der Augen erinnert an die der Kreuzspinne, mit dem Unterschiede, daß die vier gleichen mittleren die Ecken eines Quadrats bilden. Alle Theridien verraten in ihren Bewegungen mehr Trägheit als die meisten anderen Spinnen und lassen sich leicht ergreifen.

Von den zahlreichen Familiengenossen sei nur noch der berüchtigten Malmignatte (Latrodectus tredecimguttatus) des südlichen Europa gedacht. Die zierliche Spinne wurde seit 1786 in Toscana allgemeiner bekannt und vorzüglich im August wegen ihres „giftigen" Bisses gefürchtet. In Spanien fiel sie erst seit 1830 auf, weil sie damals in Katalonien in großer Menge erschien, 1833 abermals und dann wieder 1841, merkwürdigerweise in denselben Jahren, welche sich durch Heuschreckenfraß ein trauriges Andenken gestiftet hatten. Entschieden ist auch das, was Pallas (1778) über die Solpuge, Galeodes araneoides, berichtet, auf die Malmignatte zu beziehen, welche in Rußland vorkommt und bei den Kirgisen Kara Kurt, d. h. schwarzer Wolf, in anderen Gegenden auch „schwarze Witwe" genannt wird, eine Bezeichnung, welche auf ein gelb aussehendes Tier, wie der Galeodes, schwerlich Anwendung finden kann. Daß die Malmignatte in allen ihren Teilen, selbst in den Beinen und den unentwickelten Eiern giftig ist, hat Kobert durch angestellte Versuche nachgewiesen. Im Jahre 1839 wurden von dieser Spinne an der unteren Wolga 7000 Rinder getötet; in manchen Gegenden gehen 33 Prozent aller Kamele daran zu Grunde. Ebenso liegen aus Spanien, Italien und Rußland Nachrichten vor über Todesfälle von Menschen infolge des Bisses der Malmignatte. Der gemeine Mann jener Gegenden gibt bald diese, bald jene Spinne für die Malmignatte aus. Diejenige, welche unter den Forschern als solche gilt, ist 13 mm lang, pechschwarz gefärbt und am kugeligen, nach hinten etwas zugespitzten Hinterleib mit 13 blutroten Flecken von verschiedener Größe und Gestalt gezeichnet, von denen zwei dem Bauche angehören. Die unter sich gleichen Augen des kleinen Vorderleibes stehen in zwei geraden Linien, die äußeren dem Rande sehr nahe und die Stirnaugen einander näher als die Scheitelaugen. Die Malmignatte hält sich zwischen Steinen oder in Vertiefungen des Erdbodens auf, über welche sie einzelne Fangfäden ausspannt, und stürzt in ungezügelter Kühnheit über die sich darin verwickelnden Kerfe her, welche infolge des schnell wirkenden Giftes leicht bewältigt werden, selbst wenn sie die Spinne an Größe bedeutend übertreffen. Es gilt dies besonders von den Heuschrecken, deren sie viele vertilgt. Das Weibchen umspinnt seine zahlreichen, oft mehr als 200 Eier mit einem kugeligen, nach der einen Seite etwas spitz ausgezogenen, sehr festen Gehäuse von hellkaffeebrauner Farbe und 13 mm Durchmesser. Die Eier sind nicht aneinander geklebt, aber auch nicht frei, sondern durch unsichtbare Fäden verbunden; denn wenn man an einem derselben zieht, so folgen andere gleich den Perlen auf einer Schnur nach. Totti

meint, daß ein Weibchen drei Gehäuse bereite, das erste mit 400, das letzte mit 100 Eiern, so daß sich die Gesamtzahl dieser auf mehr als 700 beliefe, was allerdings ein Beweis von großer Fruchtbarkeit sein würde, über welche man sich jedoch bei reichlicher Heuschreckenkost eben nicht zu wundern brauche.

Die in den Winkeln von Ställen, Scheunen, Kirchen und überhaupt von allen nicht öfter dem Werke der Reinigung unterworfenen Räumlichkeiten der Häuser ausgespannten dreieckigen Spinnengewebe, welche meist von darin abgelagertem Staube schwarz aussehen, kennt jedermann zur Genüge. Die verschiedenen Namen, wie Hausspinne, Fensterspinne, Winkelspinne (Tegenaria domestica), welche ihre Erbauerin führt, deuten



Hausspinne (Tegenaria domestica): a Männchen und darunter in Vergrößerung die Augenstellung in der Vorderansicht b Weibchen. Beide in natürlicher Größe.

auf deren Aufenthalt hin. Sie breitet sich nicht nur über ganz Europa, sondern auch über das nördliche Afrika aus, überwintert bei uns im Jugendalter und ist durchschnittlich im Juni, das Männchen bei einer Länge von 11 mm, das Weibchen von 17—19,5 mm, erwachsen. Die ockergelbe Grundfarbe des Körpers erscheint durch braune Zeichnungen gescheckt. Am Vorderleibe sind der Rand und ein Mittelstreifen des durch einen Quereindruck vom Rücken abgeschiedenen Kopfteiles, Strahlenlinien und jederseits drei Mondflecke auf diesem dunkler, am Hinterleib eine Mittellinie rostrot oder braungelb, eine Fleckenreihe jederseits daneben gelb, und dicht gedrängte Schrägstriche an den Seiten braun. Die ockergelben Beine, deren drittes Paar kürzer als die fast gleich langen übrigen ist, sind mit gezackten, dunkeln Ringen geziert. Daß die oberen Spinnwarzen wie zwei Schwänzchen den ovalen Hinterleib überragen, und wie die Augen sich gruppieren, erhellt aus der obigen Abbildung.

Will die Spinne ihr Nest anlegen, so drückt sie das Spinnfeld ihres Leibes ein paar Zoll von der Ecke entfernt gegen die Wand, spaziert im Winkel nach der anderen Wand und befestigt hier etwa in demselben Abstande den straff angezogenen Faden; er wird als der äußerste und wichtigste verdoppelt und verdreifacht, und durch fortwährendes Hin- und Hergehen auf den Fäden entstehen dicht daneben bis nach dem Winkel hin gleichlaufende, immer kürzer werdende, die alle in derselben Weise wie der erste an den beiden Wänden ihre Anheftungspunkte erhalten. Zu diesem „Zettel“ fügt die Spinne durch Querfäden den

„Einschlag“, und das in der Mitte etwas eingesenkte Fangnetz ist fertig, aber der ganze Bau noch nicht vollendet. Für sich selbst webt sie nun noch hinten im Winkel ein beiderseits offenes Rohr, an welchem wie an einem kurzen Stiele der zuerst angelegte dreieckige Zipfel sitzt. Da sie am liebsten solche Stellen wählt, wo Löcher und Risse in der Mauer vorkommen, so mündet das Rohr in eine solche Vertiefung, in welche sich die Spinne bei herannahender Gefahr zurückzieht. Vorn in dieser Röhre lauert sie auf die Beute, ergreift sofort die ins Netz geratene Fliege oder Mücke, schleppt sie mit sich und verzehrt sie gemächlich in ihrem Hinterhalt.

Es wurde bereits oben bemerkt, daß jede Spinne mit ihrem Spinnstoff sparsam sein müsse, weil seine Erzeugung von ihrer Ernährung abhängt und eine verhungerte weniger besitzt als eine feiste, wohlgenährte; darum wird sie also auch nicht arbeiten, wenn Sturm und Regen ihre Arbeit sofort wieder zerstören könnten und unnütz erscheinen ließen. Hieraus folgt weiter, daß ihr die Natur ein feines Vorgefühl für das Wetter verliehen haben müsse. Daher hat man die Spinnen als Wetterpropheten bezeichnet und nach ihrer Thätigkeit oder Ruhe, ihrem Hervorkommen oder Zurückziehen und ihrer Stellung im Neste überhaupt, nach der größeren oder geringeren Menge der Grundfäden bei Anlage desselben, nach dem Baue neuer oder der Vergrößerung schon fertiger Gewebe und dergleichen besondere Regeln für die mutmaßliche Witterung aufgestellt. Jedenfalls sind die Spinnen gegen Änderung im Gleichgewicht der Luft, gegen Änderungen in den Strömungen derselben empfindlich und zeigen diesen Wechsel, mit welchem sich sehr häufig auch das Wetter ändert, auf 6—8 Stunden vor dem wirklichen Eintritt an. Vorzugsweise haben sich die angestellten Beobachtungen auf die Kreuzspinne und die eben besprochene Art bezogen. Zerreißt die Kreuzspinne die Grundfäden ihres Rades nach einer bestimmten Richtung hin und verbirgt sich dann, kriechen die Hausspinnen oder Trichterspinnen 2c. tief in ihre Röhre und drehen die Hinterleibsspitze nach einer bestimmten Seite: dann ist auf bald eintretenden heftigen Wind aus jener Gegend zu rechnen. Befestigt erstere aber die Fäden des Rahmens wieder und nimmt eine wartende Stellung ein, kommen letztere mit vorwärts gerichtetem Kopfende zum Eingang der Röhre und strecken die Beine, wie zum Fange gerüstet, daraus hervor: so kann man die Rückkehr des Ruhestandes in der Atmosphäre annehmen. Von mancher Seite war den Spinnen eine zu übertriebene Prophetengabe beigelegt worden, weshalb man sie ihnen von anderer Seite gänzlich absprach. Da geschah es im Jahre 1794, daß sich ihr alter Ruhm, der schon verloren zu gehen schien, durch folgenden Vorfall von neuem befestigte. Der Führer der französischen Revolutionsarmee, Pichegru, war der Überzeugung, daß gegen das unter Wasser gesetzte Holland nichts auszurichten sei, und bereits im Begriffe, unverrichteter Sache umzukehren. In dieser bedenklichen Lage ließ ihm der von den Holländern gefangen gehaltene Generaladjutant Quatremère d'Isjonval aus dem Gefängnis zu Utrecht die Nachricht zukommen, daß die Spinnen ihm eine binnen 10 Tagen sicher eintretende Kälte prophezeiten. Pichegru harrte aus, die Kälte trat ein, und unaufhaltsam drang die Armee auf dem Eise nach Amsterdam vor. Der befreite Verkündiger der wichtigen Kundgebungen seitens der Spinnen aber wurde im Triumph nach Paris geführt.

Entschieden war es eine Hausspinne oder eine ihr verwandte Art, welche der unglückliche Christian II. von Dänemark im Kerker zähmte, wie sie umgekehrt nicht wenig dazu beitrug, die Leidenschaften des Tyrannen zu zügeln. Sie kannte seine Stimme und kam stets herbei, wenn er sie lockte und etwas für sie hatte. Wer ist nun wohl verabscheuungswürdiger, diese Spinne, welche einem Unglücklichen noch einiges Vergnügen bereiten kann, oder der Kerkermeister, von welchem berichtet wird, daß er sie getötet habe, nachdem er ihre Freundschaft mit dem Gefangenen entdeckt hatte? Als der König alt und schwach geworden war und nichts mehr als den Tod wünschte, behandelte man ihn schonender. Oft

erzählte er dann mit Thränen der Rührung von der Freundschaft seiner Spinne, von dem Troste, welchen ihre Nähe ihm gebracht, von ihrer Anhänglichkeit und Klugheit und von dem verzweiflungsvollen Schmerze, den der gefühllose Kerkermeister durch ihre Tötung über ihn gebracht habe.

Man hat die Gewebe und besonders die leicht zugänglichen der Hausspinnen auch zu medizinischen Zwecken benutzt. Werden dieselben auf einem Rohrstuhl oder Drahtsieb gründlich ausgeklopft und vom Staube gereinigt, mit einem Wiegemesser fein zerschnitten, mit Butter vermengt auf Brot gestrichen und in bestimmten Zwischenzeiten genossen, so sollen sie treffliche Dienste gegen Wechselfieber leisten. Bekannter ist die blutstillende Wirkung der auf Wunden gelegten, natürlich gleichfalls erst vom Staube befreiten Spinnengewebe. Auch hat man versucht, sie gleich den Seidenfäden zu verarbeiten; jedoch wird dieser Rohstoff, welcher von einem Raubtier stammt, nie in solchen Mengen zu beschaffen sein, um Vorteil aus dem Industriezweig erzielen zu können.

Die gemeine Labyrinthspinne (Agelena labyrinthica) vertritt für offene Waldplätze, Wiesen und sonnige Bergabhänge, die mit niederen Pflanzen und Gestrüpp bewachsen sind, in ihrer Lebensweise die Hausspinne. Sie ist noch etwas kräftiger gebaut als diese (13—22 mm lang), von derselben Gestalt, am graugelben Vorderleib mit zwei schwarzbraunen Längsstreifen gezeichnet, die nach den Seitenaugen hin spitz auslaufen. Über den grau und schwarz gemischten Hinterleib zieht ein Mittelstreifen graurötlicher Haare, welcher in einen orangenen Fleck über den heraustretenden Spinnwarzen endet, und an welchen sich seitlich 5—6 von Punkten ausgehende, geschwungene, schräg nach vorn gerichtete Streifen von gleichfalls graurötlicher Behaarung anschließen. Die Hüften und Schenkel sind gelb, die übrigen Glieder der Beine rotgelb, an den Spitzen rotbraun, sonst ungefleckt. Die ziemlich gleich großen Augen ordnen sich wie bei der vorigen Art, nur treten die Scheitelaugen weiter zurück und näher aneinander, fast so nahe wie die Stirnaugen. Weil das Endglied der oberen Spinnwarzen fast doppelt so lang wie das voraufgehende Glied und emporgerichtet ist, so erscheint das Schwänzchen sehr entwickelt. Das Endglied der männlichen Taster ist kurz und dick, nicht länger als das dritte Glied, während es bei Tegenaria beinahe anderthalbmal länger ist. Die Spinne legt unter Kräutern und niedrigem Buschwerk, an freien und sonnigen Stellen, wie bereits erwähnt, ein wagerechtes Gewebe als Hängematte an und läßt es in eine walzige, beiderseits offene, mehrfach gekrümmte Röhre, welche ihre Warte bildet, auslaufen. Dieselbe wird von oben her mit trockenen Blättern verwebt, um einigen Schutz gegen Regen und die brennenden Sonnenstrahlen zu gewähren. Bei schönem Wetter durchläuft die Labyrinthspinne öfters die Grenzen ihres Baues, dessen weiter Rand durch mehr als 30 cm lange Fäden mit der Umgebung verbunden ist. Sie zeigt sich in ihren Bewegungen ungemein flink und gierig nach Beute. Ihr Nest verläßt sie so leicht nicht, sondern flickt es immer wieder aus, sobald es an einer Stelle Schaden erlitten hat. Im Juli und August erfolgt die Paarung und zwar in derjenigen Röhre, in welcher sich das Weibchen aufhält. Dieses legt hierauf eine verhältnismäßig geringe Anzahl (60—70) großer Eier in einen aus mehreren Schichten bestehenden Schlauch, dessen Außenseite mit Erdklümpchen und Pflanzenüberresten aus der Umgebung verwebt ist. Derselbe wird in der Nähe des Nestes aufgehängt und von der Mutter sorgsam überwacht. — Die Spinne hat eine weite Verbreitung; denn man findet sie in England, Schweden, Deutschland, Frankreich, Ungarn und sicher auch in Rußland. In ersterem Lande soll nach Listers Beobachtungen die Begattung schon im Mai erfolgen und die junge Brut, durch dichte Fäden geschützt, in Mauerlöchern und hinter Baumrinde überwintern, während nach den in Frankreich und Deutschland angestellten Beobachtungen sich die Eier in dieser Lage befinden.

Die beiden genannten und noch einige verwandte Gattungen hat man unter dem gemeinsamen Erkennungszeichen, daß die Afterklaue mit 8—5 Zähnen bewehrt ist, als Sippe der Trichterspinnen (Agelenidae) in der Familie der Sackspinnen zusammengefaßt. Eine zweite Sippe derselben Familie bilden die Sackspinnen (Drassidae) im engeren Sinne des Wortes. Ihr Vorder- und Hinterleib sind walzig oder länglich eiförmig, die Beine kurz, den Füßen fehlt meist die Afterklaue, die walzigen Spinnwarzen sind entweder gleichgroß, oder die unteren treten weiter heraus, die acht Augen verteilen sich in verschiedener Weise oben auf dem Bruststücke, an dem sich der Kopf viel undeutlicher absondert als bei den vorhergehenden Arten.

Kein einziges Glied der ganzen Sippe bietet durch seine Lebensweise so viele interessante Eigentümlichkeiten, wie die gemeine Wasserspinne (Argyroneta aquatica), ein in seiner äußeren Erscheinung nichts weniger als ausgezeichnetes Tier. Weil bei ihr



Gemeine Wasserspinne (Argyroneta aquatica), etwas vergrößert, und zwei Nester derselben.

noch eine mehrzähnige Vorklaue an den Füßen vorhanden und der hochgewölbte Vorderteil, der schon vorher in ungenauer Ausdrucksweise als Kopf bezeichnet wurde, von dem übrigen Rücken durch eine Querfurche getrennt ist, hat man sie auch wohl mit den Trichterspinnen vereinigt; in Ansehung der übrigen Merkmale aber paßt sie besser hierher. Gegen die bei den meisten übrigen Spinnen geltende Regel übertrifft das kräftigere, 15 mm messende Männchen das reichlich 12 mm lange Weibchen. Von den 8 unter sich gleichgroßen Augen stehen die 4 vorderen in einem flachen, nach vorn gerichteten, die übrigen in einem nach hinten gewölbten Bogen, welche sich beide, außer in der Richtung, noch dadurch unterscheiden, daß im vorderen die einzelnen Augen nur etwa um die halbe Länge ihres Durchmessers, im hinteren dagegen reichlich um den ganzen Durchmesser voneinander abstehen, während die Mittelaugen auf einer polsterartigen Erhöhung, die Seitenaugen auf einem schiefen Hügelchen ruhen. Die beiden, dem kleinen Kolben voraufgehenden walzigen Glieder der männlichen Taster erreichen mehr als die doppelte Länge im Vergleiche zu ihrer Breite. Bei beiden Geschlechtern zieht der fast nackte, roströtliche Vorderleib an den Seiten und hinten in Braun, um die Stirn in Schwarzbraun und ist vorn durch drei schwarze Längslinien, auf dem Rücken durch gleichfarbige Strahlen gezeichnet. Den olivenbraunen Hinterleib überzieht ein zarter Reif weißgrauer Samthaare, auf dem zwei Reihen eingedrückter Punkte in die Augen fallen. Dergleichen finden sich nicht selten

auch bei anderen Spinnen und markieren die Anheftungsstellen für ebenso viele mitten durch den Leib bis nach dem Bauche gehende Muskelfäden. Die Beine endlich sind mit Ausschluß der lichteren Schenkel und Hüften olivenbraun.

Die eben beschriebene Spinne lebt fast beständig im Wasser und atmet durch Lungensäcke und Luftröhren zugleich, durch diese im Vorderleib, wie es scheint, durch jene in der hinteren Körperhälfte. Die Luftröhren entspringen aus kurzen, hinter den Lungen gelegenen Stämmen pinselförmig und verzweigen sich nicht wieder. Im äußeren Ansehen leicht mit anderen Spinnenarten (Clubiona atrox, Drassus brunneus, sericeus und anderen) zu verwechseln, unterscheidet sich die Wasserspinne durch ihre Lebensweise doch wesentlich von diesen allen. Sie wählt stehende oder nur sanft dahinfließende Gewässer, welche reich an Milben und kleinen Insekten, an Meerlinsen und verschiedenen anderen Wasserpflanzen sind, zu ihrem Aufenthaltsort, schwimmt hier umher, baut hier ihr Nest und begattet sich auch daselbst. Sie kann indes auf kürzere Zeit außerhalb ihres Elementes leben; denn Geoffroy sah, wie eine und die andere bei Verfolgung des Raubes herauskam, den ergriffenen aber mit sich hinab nahm, und Walkenaer beobachtete bei einer Gelegenheit eine Häutung über dem Wasser. Die schwimmende Spinne bietet einen überraschenden Anblick, indem eine dünne Luftschicht ihren Hinterleib umgibt, welche wie eine Quecksilberblase (daher die „Silberumflossene") erglänzt und die Gegenwart der ihrer Kleinheit wegen sonst zu übersehenden jungen Tierchen verrät. Diese Luftschicht wird nicht bloß von dem Samtüberzuge, welcher das Naßwerden der Haut verhindert, fest gehalten, sondern überdies noch durch eine Art Firnis vom umgebenden Wasser getrennt. Bemerkt man Wasserspinnen ohne dieses silberne Luftkleid, so kann man darauf rechnen, daß sie krank sind.

Wenn unsere kleine Taucherin ein Nest bauen will, so kommt sie an die Oberfläche des Wassers und reckt, auf dem Kopfe stehend oder den Bauch nach oben gerichtet, die Spitze ihres Hinterleibes aus jenem hervor und in die Luft, breitet die Spinnwarzen auseinander und huscht schnell wieder in das Wasser. Auf diese Weise nimmt sie unabhängig von dem Silberkleide des Hinterleibes eine kleinere oder größere, der Leibesspitze anhängende Luftblase mit sich hinab. Mit ihr schwimmt sie an den Pflanzenstengel, welchen sie sich vorher als passendes Plätzchen für ihre Wohnung auserkoren hatte, und heftet dort die Blase an. Dies kann natürlich nur mittels des Spinnstoffes geschehen, welcher aus den Warzen als eine Art von Firnis hervordringt, mit den Hinterfüßen geordnet wird und die Luft der Blase vom Wasser abschließt, weil diese sonst ohne weiteres wieder nach oben perlen würde. Hierauf wiederholt sie ihr erstes Verfahren, holt sich eine zweite Luftblase, welche unten am Stengel durch die zweckmäßige Vergrößerung des sie haltenden Fadennetzes mit der ersten vereinigt wird, und fährt fort, bis allmählich die kleine Taucherglocke mit ihrer Öffnung nach unten etwa in der Größe einer Walnuß fertig ist. Verschiedene Fäden müssen natürlich während des Wachstums derselben ihr den nötigen Halt geben, und andere, um den Eingang nach allen Richtungen ausgezogene, dienen als Fallstricke für die heranschwimmende Beute. Wollten die Spinnen nur auf diese warten, so müßten sie wohl manchmal hungern, daher schwimmen sie auch danach aus und halten sich weniger an eine bestimmte Gewohnheit als ihre in der Luft Netze auswerfenden Brüder. Haben sie ein Schlachtopfer erfaßt, so kriechen sie damit am ersten besten Stengel in die Höhe und verspeisen es in der Luft, oder thun ein gleiches in ihrer Taucherglocke, auch hängen sie es hier als Vorrat an einem Faden auf, wenn der Hunger vorläufig gestillt ist. In der Gefangenschaft befestigen die Spinnen ihre Glocke auch an die Wände des Gefäßes, ja de Troisvilles beobachtete mehrmals, daß, wenn man ihnen keine Pflanzen mit in ihr Gefängnis gab, sie kreuzweise Fäden durch das Wasser zogen und

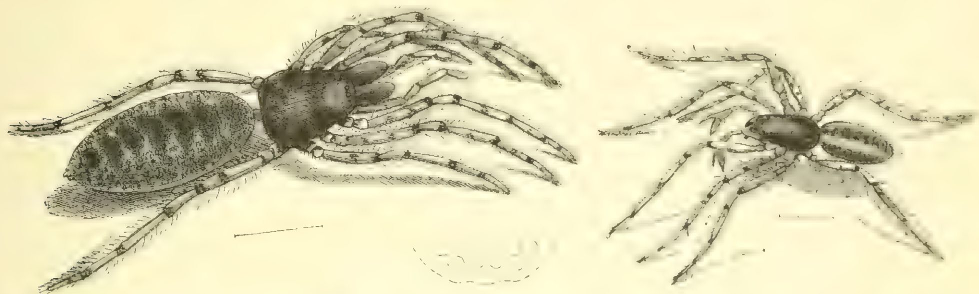
mitten daran ihr Nest befestigten. Dasselbe sieht unter allen Umständen aber nicht wie ein Gewebe, sondern wie eine weiße, dichte und überfirnißte Masse aus.

Zur Zeit der Paarung, welche im Frühjahr und September erfolgt, erscheint das Luftkleid weniger regelmäßig, entweder bleibt ein rautenförmiger Rückenfleck frei davon, oder an einzelnen Stellen, wie an Brust, Bauch und Hinterleibsspitze, häuft sich die Luft mehr an. Das Männchen baut dann in der Nähe des Weibchens ebenfalls eine Glocke von etwas geringerer Größe und verbindet dieselbe durch einen verdeckten Gang mit der des Weibchens. Lignac beobachtete, aber nur im Frühling, bisweilen drei miteinander verbundene Nester, die sich ebenso schnell wieder trennen können, wie sie sich vereinigten, wenn die Spinnen in Streit geraten; denn in dieser Zeit sind sie sehr erregt, und es entwickeln sich Kämpfe um das Eindringen in das eine oder andere Nest. Hat sich aber erst ein Pärchen geeinigt, so hält es sich auch in Frieden und Freundschaft zusammen. Das Weibchen legt seine Eier in eine Luftblase, welche es dann weiter umspinnt, und heftet dieses etwas abgeplattet kugelige Nestchen an eine Wasserpflanze, dasselbe nicht aus den Augen lassend, oder hängt es in seiner Glocke auf. Letzteres beobachtete de Troisvilles am 15. April; am 3. Juni schlüpften die jungen Spinnen aus, welche emporstiegen, um Luft zu schöpfen. Mehrere bereiteten sich kleine Glocken an einer Pflanze, welche sie in ihrem Behälter vorfanden, gingen aber nichtsdestoweniger in ihrer Geburtsstätte aus und ein. Einige von ihnen fielen über die Leiche einer Libellenlarve her und zausten daran wie Hunde an einem Stücke Fleisch. Am fünften Tage wechselten sie ihre Haut, und die Bälge schwammen in Menge auf dem Wasser umher.

Aber auch zum Winteraufenthalt dienen die Glocken. Degeer fing im September eine männliche Spinne ein und erhielt sie 4 Monate lang in einem mit Wasser gefüllten Gefäße. Sie baute sich eine sehr dünne Glocke von der Größe eines halben Taubeneies, welche sie durch unregelmäßige Fäden an die Wand des Gefäßes befestigte. Mitten in dieser lufterfüllten Taucherglocke saß die Spinne, den Kopf nach oben gerichtet und die Beine an den Körper angezogen. Am 15. Dezember fand sich die untere Öffnung verschlossen und die Spinne unbeweglich in ihrer Luftblase. Durch Drücken zerriß dieselbe und die Luft perlte daraus hervor. Hierauf verließ die Spinne ihre gestörte Wohnung. Degeer reichte ihr eine Wasserassel, die sie sogleich ergriff und aussog Nachdem sie 3 Monate gefastet hatte, zeigte sie sich noch lebenslustig und vorzugsweise zum Schmausen bereit. Im Freien überwintert die Wasserspinne sehr gern in einem leeren Schneckenhause, dessen Mündung sie durch ein künstliches Gewebe verschließt. Unsere Art scheint mehr dem mittleren und nördlichen Europa anzugehören und ist schon im nördlichen Frankreich selten; im Süden kommt sie nicht vor.

Die übrigen zahlreichen, auf mehrere Gattungen verteilten Sackspinnen leben meist versteckt unter Steinen, Moos, in Mauerritzen, Felsspalten und hinter Rindenstücken altersschwacher Bäume. Hier besonders fallen den Hemdenknöpfen ähnliche, in der Mitte etwas gewölbte, ringsum flach gerandete, weißseidene Körperchen auf; es sind die platt an die Innenseite der Rinde oder an den entrindeten Stamm, aber auch an zusammengerollte Blätter angeklebten Eiernestchen mehrerer Arten dieser Sippe. Als eine der gemeinsten findet sich an den genannten Verstecken in unseren Gärten, nicht selten auch in Häusern, die Atlasspinne (Clubiona holoserica). Sie fertigt einen Sack, gleich ausgezeichnet durch Feinheit, Silberglanz und Durchsichtigkeit, schlüpft aus dessen Öffnung scheu und erschreckt, wenn eine unerwartete Störung kommt, beispielsweise ein Unbefugter das Rindenstück losreißt, hinter welchem sie sich sicher fühlte, und bringt in dem Bereiche jenes ihre knopfförmigen Eiernestchen an. Zur Paarungszeit halten sich beide Geschlechter in einem Sacke auf, der durch eine gesponnene Scheidewand in zwei Wohnungen, ein oberes und

unteres Stockwerk, geteilt worden ist. Gegen Ende Juni legt das Weibchen 50—60 Eier, und so lebhaft es vorher war, so bereit, davonzulaufen und sich zur Erde zu stürzen, wenn es gestört wurde, so wenig läßt es sich jetzt dazu bestimmen, die Keime seiner Nachkommenschaft zu verlassen, sondern es zieht sich bei herannahender Gefahr höchstens in den Hintergrund seiner Wohnung zurück, verläßt sie aber nicht. Zu anderen Zeiten schweifen die Atlasspinnen gern umher und suchen mit Vorliebe die Nester anderer Spinnen auf, um deren Eier zu fressen. Ein gelblichweißes, die hornbraune Grundfarbe des lang ovalen Kopfbruststückes, die rotbraune des ebenso gestalteten Hinterleibes bedeckendes Schuppenkleid, grünlichweiße und durchscheinende, an der Spitze schwärzliche Beine und schwarze Mundteile machen unsere im weiblichen Geschlechte 6,5—11 mm, im männlichen höchstens 8,78 mm messende Art kenntlich. Die Gattung aber charakterisieren acht weit voneinander stehende Augen, deren vordere Reihe fast eine gerade, die hintere eine schwach nach hinten gebogene Linie bildet, mit bedeutend weiter voneinander gerückten Augen; die Seitenaugen stehen um Augenbreite voneinander ab. Die Spinnwarzen haben gleiche Länge, die Füße



Kellerspinne (Segestria senoculata), Männchen und Weibchen; in der Mitte die Augenstellung von vorn. Alles vergrößert

keine Vorklaue, die Unterlippe eine fast linienförmige Gestalt und die Kieferfühler in der Mitte eine starke Einschnürung.

Die Röhrenspinnen (Dysteridae) weben unter Steinen, in Ritzen, Rohrstengeln &c. Röhren von dichter Seide und zeichnen sich durch nur sechs Augen, einen walzigen, auf kurzen, aber starken Beinen ruhenden Körper und eine einzähnige Vorklaue aus, die weiblichen Taster überdies durch eine ungezähnte Kralle. Sie bilden die dritte Sippe der Sackspinnen (Tubitelariae, Drassidae), welche Nester in den bereits vorgeführten Formen bauen, acht, in selteneren Fällen nur sechs, meist in zwei Reihen gestellte Augen und nicht immer mit Vorklaue versehene Beine haben, von denen die beiden mittleren Paare stets die kürzeren sind.

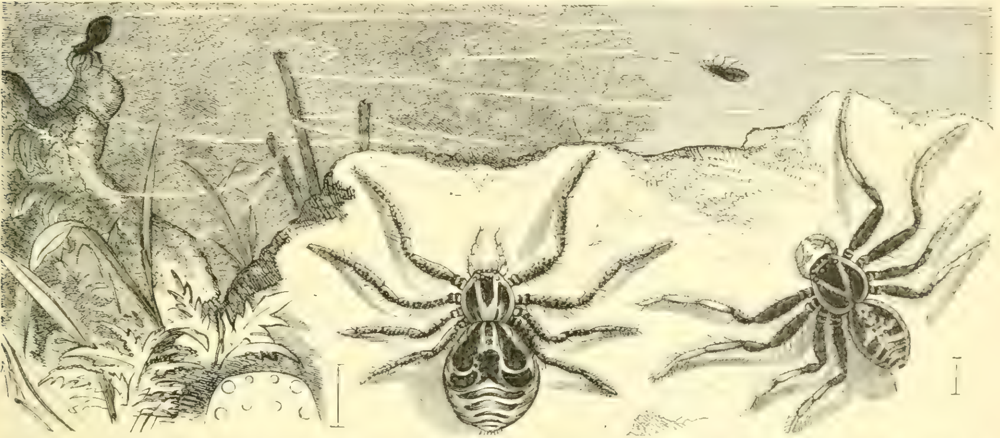
Die Glieder dieser, neuerdings von Simon um 40, die Mittelmeerländer bewohnende Arten vermehrten Sippe erkennt man leicht an den angeführten Merkmalen, besonders an den sechs Augen, welche bei der Gattung Segestria von fast gleicher Größe zu vier in einer kaum nach hinten gebogenen Reihe vorn stehen, während die beiden oberen die weiter nach außen gerückten Seitenaugen bilden, welche von ihren anderen Nachbarn nicht weiter wegrücken als diese von den Stirnaugen; bei Dysdera dagegen ordnen sie sich so, daß man zwei größere Stirnaugen, zwei etwas näher gerückte, bedeutend kleinere Scheitelaugen und jederseits mitten zwischen ihnen ein Seitenauge unterscheiden kann, welches natürlich weiter nach der Seite rückt und die Größe eines Stirnauges hat. Eine der verbreitetsten und gemeinsten Arten ist die Kellerspinne (Segestria senoculata), die unter Steinen, Baumrinde, Moos, in Mauerlöchern und Strohdächern lebt, und zwar in einer mäßig langen, weißen,

beiderseits offenen Röhre, an deren Mündung sie mehrere Fäden nach allen Richtungen zieht, als Stein des Anstoßes für herannahende Insekten. Am Eingang dieser Röhre hält sie Wacht, die sechs vorderen Beine nach vorn gerichtet und dem Körper angedrückt. Das in den Fangfäden erscheinende Schlachtopfer wird sogleich erfaßt und nach hinten in die Röhre mitgenommen. Die Spinne zeigt sich in ihren Angriffen kühn und gewandt: denn sie wagt sich an Kerfe, die ihr an Größe und Kraft überlegen sind, und nimmt es selbst mit einer Wespe auf, die von den meisten anderen Spinnen gefürchtet wird. Mitte Sommers kriechen die Jungen aus dem ziemlich kugeligen Eiersäckchen aus und halten sich anfangs im Neste der Mutter auf. Die fast 10--11 mm messende Kellerspinne zeichnet sich durch einen gestreckten Körper aus. Der langeiförmige, pechbraun glänzende Vorderleib ist fast doppelt so lang wie breit, vorn und hinten abgestutzt, den walzigen, bräunlichgelben Hinterleib ziert ein Haarkleid und auf dem Rücken eine dunkelbraune Zeichnung, bestehend aus einer Längsreihe von 6 oder 7 nach hinten kleiner werdenden Flecken, welche ein Mittelstreifen miteinander verbindet. Die Seiten, der Bauch und die Brust erscheinen durch dunkelbraune Fleckchen gesprenkelt, die Schienen und Fersen mit zwei, die Spitzen der Schenkel mit einem schwarzen Ringe umgürtet. Diese Art fand Walkenaer sehr unempfindlich gegen die Kälte, denn er traf im Januar 1830 eine Spinne in bereits sehr lebhaften Bewegungen hinter Baumrinde an, obgleich der Wärmemesser seit 8 Tagen 14 Grad unter Null zeigte. Derselbe behauptet übrigens auch, daß hier, wie bei der Wasserspinne, das Männchen größer sei als das Weibchen, was von anderen Seiten nicht bestätigt wird. — Zur nächsten Verwandtschaft gehört eine auf Cuba unter Steinen lebende, als Nops Guanabacoae beschriebene Spinne, welche durch das Vorhandensein von nur zwei Augen eine merkwürdige Abweichung vom Urbilde der Spinnen liefert.

Eine beträchtliche Anzahl von Spinnen, die besonders in Nordamerika und Europa leben, ohne den übrigen Erdteilen gänzlich zu fehlen, zeichnen sich durch ihr Betragen und den meist plattgedrückten Körper vor allen anderen aus. Sie sind als Krabbenspinnen (Laterigradae, Thomisidae) zu einer Familie vereinigt worden und darum so genannt, weil sie eine nicht zu verkennende Ähnlichkeit mit den kurz geschwänzten Krebsen, den Krabben, haben; dieselben strecken nämlich ihre Beine, von denen die beiden hintersten Paare gegen die vorderen an Länge auffallend zurückbleiben, weit von sich, drücken sie samt dem flachen Leibe fest an ihre Unterlage an und gleiten mit gleicher Leichtigkeit vor-, rück- und seitwärts dahin, wie es ihnen eben passen will. Man trifft sie an Baumstämmen, Blättern, besonders aber an fleißig besuchten Blumen an, wo sie auf Beute lauern. Sie schleichen gern gegen den Kopf des zum Opfer ausersehenen Insektes, packen ihn hinten im Genick und lähmen oder töten jenes durch ihren Biß. Oft prallen sie erst zurück, um die Wirkungen ihres Anfalles abzuwarten, und schreiten dann zum Aussaugen, wenn jene die gewünschten waren. Gewöhnlich ziehen sie nur einzelne Fäden, um sich an denselben herabzulassen oder sonst ihre Wege zu regeln. Zu der Zeit des Eierlegens wohnen manche Arten zwischen zusammengezogenen Blättern, in Blütenständen der Dolden, der Schafgarbe und anderer Pflanzen, die sie inwendig mit einem mehr oder weniger dichten Gewebe auskleiden, andere suchen sich wieder andere geschützte Plätzchen unter Steinen oder hinter Baumrinde, um ihre platten oder runden Eiersäckchen daselbst abzulegen und mit der gewohnten mütterlichen Zärtlichkeit zu bewachen. Die an Baumstämmen lauernden Krabbenspinnen unterscheiden sich hinsichtlich der Körperfärbung kaum von diesen, und die grünliche Krabbenspinne (Thomisus oder Sparassus virescens), von weißgrüner

Farbe, drückt sich fest in den Blütenstrauß der Schafgarbe, so daß die harmlos ab- und zufliegenden Insekten in vielen Fällen keine Ahnung von dem Verderben haben können.

Die acht Augen der Krabbenspinnen stehen vorherrschend in zwei Bogenlinien, welche einen nach hinten offenen Halbmond einschließen. Nach der wenig veränderten Stellung dieser, nach dem gegenseitigen Größenverhältnis der Beine, nach dem Vorhandensein oder Mangel der Vorklaue und im letzteren Falle, ob federartige Haarbüschel an der Unterseite der Fußspitzen vorkommen oder nicht, sowie endlich nach der Gestaltung des Hinterleibes hat man die Krabbenspinnen neuerdings auf zahlreiche Gattungen und Untergattungen verteilt, von denen Thomisus obenan steht. Statt aller sei hier der umherschweifenden Krabbenspinne (Thomisus oder Xysticus viaticus) gedacht, die wegen ihrer Färbung und Zeichnung, welche hier wie bei anderen Arten nicht beständig sind, von den verschiedenen Schriftstellern immer wieder für eine andere Art gehalten und daher mit vielen



Umherschweifende Krabbenspinne (Thomisus viaticus), im Hintergrunde Fäden schießend und an ihnen fliegend; im Vordergrunde Männchen, Weibchen und Augenstellung von der Hinteransicht. Alles vergrößert.

Namen belegt worden ist. Sie trägt sich gelblichbraun, in einer Gabelzeichnung und an jedem Seitenrande des Vorderleibes am hellsten; eine lichtere, von vorn nach hinten allmählich erweiterte, jederseits dreimal ausgezackte Zeichnung läuft über den Rücken des Hinterleibes, dessen weißliche Seiten von braunen, hinter dem Rückenfelde bogenförmig nach oben gerichteten Schrägstrichen durchzogen werden. Die gelben Beine tragen beim Weibchen alle oberwärts braune Flecke und Punkte, besonders die vorderen, beim Männchen sind die vier vorderen von der Wurzel bis zu den Knieen rostbraun oder schwärzlich, dann gelb und ungefleckt wie die folgenden; das Männchen, kaum 4,5 mm lang, ist im allgemeinen dunkler und greller gezeichnet als das reichlich 7 mm messende, im Hinterleibe bedeutend breitere Weibchen. Den Beinen, von denen das vorderste Paar am längsten, das dritte am kürzesten ist, jedoch bis zur Schienenspitze des zweiten Paares reicht, fehlt eine Vorklaue, wie auch jedes Federhaarbüschel statt ihrer; die Zähne der Fußkrallen sind gekrümmt, die der Tasterkralle in Mehrzahl vorhanden; die vorderen Augen bilden einen kaum bemerkbaren Bogen und die vier mittelsten, zugleich auch kleinsten, ein Quadrat. Die umherschweifende Krabbenspinne findet sich von Schweden an durch ganz Europa bis nach Ägypten und ist wegen der nicht eben langen Beine in ihren Bewegungen eher träge als lebhaft zu nennen. Sie hält sich gern zwischen Blättern auf, welche sie mit einigen losen Fäden umspinnt und im Mai oder Anfang Juni auch zum Ablegen der Eier benutzt. Diese werden vom Weibchen in ein pralles, abgerundetes Säckchen eingeschlossen und mit solchem Eifer bewacht, daß es

sich selbst durch Berührung nicht wegtreiben läßt. Die Entwickelung der Jungen scheint sehr ungleichmäßig von statten zu gehen. Im Herbst sieht man sie in verschiedenen Größen und unter denjenigen, welche an Fäden die Luft durchschiffen.

Die Erscheinung der Herbstfäden, des fliegenden Sommers, der Marienfäden (fils de la Vierge), ist längst bekannt, aber vielfach falsch beurteilt worden. Tausend und abermals tausend Fäden glänzen in der herbstlichen Sonne wie Silber und Edelsteine über den Stoppelfeldern und Wiesen, in Gebüsch und Hecken, hängen als lange Fahnen an Bäumen und anderen hervorragenden Gegenständen, und ziehen in weißen Flocken durch die unbewegte Luft, sich scharf gegen den tiefblauen Himmel abgrenzend. Nur besonders schöne Witterung bringt diese Erscheinung mit sich, und ist sie einmal eingetreten, so darf man mit ziemlicher Gewißheit auf Dauer der ersteren rechnen. Darum hat man diese Anzeigen einiger im vorgerückten Alter des Jahres erscheinenden, in gewisser Hinsicht den Sommer an Anmut übertreffenden Tage nicht unpassend und ohne anzüglich sein zu wollen auch „Altenweibersommer“ genannt. Daß jene Fäden von Spinnen herrühren, weiß jedes Kind, und niemand wird sie mehr für Ausdünstungen von Pflanzen halten, wie in vergangenen, weniger aufgeklärten Zeiten geschehen ist. Wie aber kommt es, wird man mit Recht fragen, daß gerade zu dieser späten Jahreszeit die Spinnen in so auffälliger Weise alles bespinnen und warum nicht früher, warum nicht dann, wenn man in allen Winkeln, zwischen Gebüsch und Gras den verschiedenartigen Spinnenweben begegnet? Dem aufmerksamen Beobachter kann nicht entgehen, daß jene Nester ganz anderer Natur sind als die Herbstfäden. Jene, mögen sie eine Form haben, welche sie wollen, stammen von den als ansässig bezeichneten Spinnen und dienen als Fangnetze für deren Nahrung. Die in Rede stehenden Herbstfäden bezeichnen nur die Straße, welche das Heer der Spinnen und Spinnchen wanderte, und haben keineswegs den Zweck, Insekten zu fangen, weil die Verfertiger derselben überhaupt nur umherschweifen und keine Nester bauen. Diese Spinnen fallen jetzt erst auf, weil sie zu dieser Zeit so weit herangewachsen sind, um sich mehr zu zerstreuen und nun allmählich ihre Winterquartiere aufzusuchen und machen sich nur bei schönem Wetter durch ihre Fäden bemerklich, weil keine der ganzen Ordnung bei ungünstigem Wetter spinnt. War der Sommer für ihre Entwickelung besonders geeignet, so werden sie im Oktober, welcher immer noch einige warme und sonnige Tage zu bringen pflegt, auch vorzugsweise auffallen, denn sie sind in größeren Mengen vorhanden als in anderen Jahren, deren Witterung ihr Gedeihen weniger förderte.

Wenn es mithin feststeht, daß die Herbstfäden die Wege kennzeichnen, welche jene umherschweifenden Spinnen zurücklegen und zwar jetzt weniger, um Nahrung aufzusuchen, als um sich mehr zu vereinzeln, oder teilweise, um die feuchteren Aufenthaltsorte mit höher gelegenen und trockeneren für den Winteraufenthalt zu vertauschen, so kann man auch noch einen Schritt weiter gehen und diesen Tieren oder einigen Arten von ihnen den bei manchen Kerfen bereits kennen gelernten Wandertrieb zusprechen. Als Raubtiere können sie um so weniger in gedrängten Scharen bei einander bleiben, wie ihre ansässigen Schwestern, die Rad-, Trichter-, Röhrenspinnen und wie die Nesterbauer noch alle heißen mögen, welche doch immer eine Häuslichkeit haben, durch die sie an einen bestimmten Ort gebunden sind. Da den Spinnen aber die Flügel der wandernden Insekten fehlen, die Reise zu Fuß wenig fördern würde, so benutzen sie in sehr sinnreicher Weise ihre Fäden, um mit diesen durch die Luft zu segeln. Wie aber fangen sie das an? Man schenke ihnen nur einige Aufmerksamkeit, und man wird bald ihre Schlauheit durchschauen. Alle die Erde überragenden Gegenstände, Prellsteine an den Straßen, Pfähle, die sich leicht übersehen lassen, aber auch Zweigspitzen von Buschwerk und Bäumen wimmeln zur Zeit der Herbstfäden von verschiedenen Spinnen, welche den sich herumtreibenden Arten angehören und noch nicht völlig

erwachsen sind. Während des Umherlaufens werden immer einige Fäden gesponnen, welche an dem Untergrunde haften und der Spinne zum Anhalten dienen. Hat sie nun das Verlangen, eine Luftfahrt anzutreten, so heftet sie an einer Stelle einen Faden fest und geht in einer geringen Seitenwendung, die Hinterleibsspitze hoch emporgerichtet, wenig vorwärts, dem **Luftzug entgegen**, und stellt sich dann, die Beine steif ausgestreckt und möglichst hochgehalten, fest. Der ausfließende Faden bildet eine Schlinge, welche sich flatternd in dem Maße verlängert, als der Luftzug ihn gespannt erhält. So scheint also die Spinne den Faden **auszuschießen**. Ist er 2—3 m lang, so beißt ihn die Spinne am festgeklebten Ende ab, läßt mit den Füßen los, zieht dieselben an, und langsam gleitet der Faden dahin, geführt von einer leisen Luftströmung, die stets vorhanden ist und von der Spinne mit ihrem feinen Gefühl für ihre Zwecke benutzt wird. Vielleicht geht die Reise nicht weit, indem der Faden irgendwo hängen bleibt und die Gestrandete nötigt, wieder festen Fuß zu fassen. Bisweilen führt die Fahrt aber auch weiter; **Darwin** sah, 60 Seemeilen vom Lande entfernt, auf dem Schiffe Tausende von kleinen rötlichen Spinnen in dieser Weise ankommen, und **Lister** beobachtete ihre Flüge wiederholt hoch über sich von der höchsten Stelle des York-Münsters. Um jedoch nicht zu ewiger Luftreise verdammt zu sein, hat die Spinne ein sehr einfaches Mittel, zur Erde herabzukommen: sie braucht nämlich nur an ihrem Faden hinaufzuklettern und ihn dabei mit den Beinen zu einem weißen Flöckchen aufzuwickeln, so kommt er allmählich, gleich dem Fallschirme eines Luftschiffers, auf die Erde zurück. Die Flocken fallen bisweilen in überraschenden Mengen aus der Luft herab, und in sehr vielen Fällen wird man eine Spinne darin auffinden, in anderen auch nicht; denn der eben geschilderte Vorgang gelingt in so und so vielen Fällen nicht, namentlich bei Vorhandensein einer sehr großen Menge von Spinnen; die Fäden vereinigen sich, bilden nach und nach den Schneeflocken ähnliche Knäuel, werden vom Winde abgerissen und in der Luft umhergeführt. Das Ausschießen der Fäden in der angegebenen Weise ist sehr wohl begreiflich, nur darf man es sich nicht so vorstellen, als wenn die Spinne einen Faden aufs Geratewohl in die Luft hinausspritzt. So zauberhaft am Morgen, wenn dicke Tautropfen darin erglänzen, jenes Flormeer erscheint, welches Stoppel-, Brachfelder und Wiesen überströmt, so lästig kann es auf letzteren in solchen Gegenden werden, wo man erst spät an das Mähen des Grumts geht; denn dieses wird dadurch allmählich von Feuchtigkeit durchdrungen, so daß es den Tag über nicht trocknen kann. Hierdurch werden die sonst im Dienste des Landwirtes stehenden Spinnen, dessen Feldfrüchte sie von manchem schädlichen Insekt befreien, stellenweise recht lästig. Im Frühjahr, wenn die Spinnen ihre Winterquartiere verlassen, wiederholt sich diese Erscheinung als „Mädchensommer", aber in weit beschränkterem Maße und zwar nicht nur bei uns zu Lande, sondern auch in Paraguay, wo es **Rengger** beobachtet hat, und gewiß auch anderwärts.

Mehr Luftschiffer als die Krabbenspinnen liefert die Familie der **Wolfsspinnen** (**Citigradae, Lycosidae**), welche gleichzeitig durch die ansehnliche Größe einzelner ihrer kräftigsten Arten für unsere gemäßigten Gegenden die Buschspinnen der Gleicherländer vertritt. Die Wolfsspinnen, um die neuerdings vielfach aufgelöste Gattung Lycosa sich scharend, sind auf der ganzen Erde verbreitet und durch ihre äußere Erscheinung, ihre Größe, die Schnelligkeit ihres Laufes, welche die langen Beine bedingen, die Wildheit ihrer Bewegungen, das plötzliche und unerwartete Hervorstürzen unter einem aufgehobenen Steine oder aus einem anderen Schlupfwinkel, in welchem sie gestört wurden, mehr als die meisten anderen Spinnen dazu angethan, ein Vorurteil und einen geheimen Abscheu gegen das

ganze Spinnenvolk zu erwecken. Fritsch erwähnt gelegentlich eine nicht näher bezeichnete Art aus Südafrika, deren Hinterleib die Größe einer starken Haselnuß und deren mittlere Beine eine Spannweite von etwa 157 mm erreichen. Die Gefahr, von ihr gebissen zu werden, sei größer als bei den Buschspinnen, weil sie sich als wenig erfreulicher Stubengenosse gern in Häusern einfinde. Es sei selbst für den Naturfreund kein eben angenehmes Gefühl, wenn er des Abends ruhig im Zimmer sitze und, sich nach einem eigentümlichen Naschelн umwendend, ein solches Ungetüm an den steifen Vorhängen herabspazieren sehe. Viele Wolfsspinnen leben in Erdlöchern, deren Wände sie mit einem Gespinst austapezieren. Die einen tragen ihr Eiersäckchen am Bauche mit sich umher oder sitzen wie brütend über ihm; andere hängen dasselbe, zierlichen Früchten vergleichbar, an Kiefernadeln oder niedere Pflanzen in der Weise, wie die nebenstehende Abbildung vergegenwärtigt; noch andere thun dies in ähnlicher Weise, aber das Nestchen erscheint weniger regelmäßig und durch anhaftenden Lehm oder Sand nicht in so glänzend weißer Farbe.



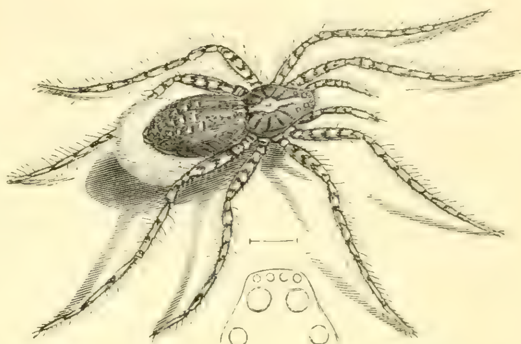
1) Eiersäckchen von Wolfsspinnen, 2) Wolfsspinne, unter einem Steine lauernd. 3) Gerandete Jagdspinne (Dolomedes fimbriata), auf dem Wasser jagend.

Einige recht augenfällige Merkmale lassen die Wolfsspinne als solche erkennen. Der Vorderleib verschmälert sich stark nach vorn und erhebt sich längs seiner Mitte in Form eines stumpfen Kieles. Die Augen stehen in drei Reihen, vier kleine vorn gedrängt in einer meist geraden Linie, zwei bedeutend größere dahinter und einander genähert, die beiden letzten, gleichfalls großen, noch weiter nach hinten und weit auseinander gerückt. Von den schlanken Beinen übertrifft das letzte Paar alle anderen an Länge, aber alle laufen in die gewöhnlich gebildeten zwei Hauptkrallen und in eine meist ungezahnte Vorkralle aus, nur einer Gattung (Zora) fehlt diese gänzlich. Eine mehrzähnige Klaue bewehrt die weiblichen Taster.

Manche Wolfsspinnen halten sich mit Vorliebe an feuchten und sumpfigen Stellen auf und laufen bei Verfolgung ihrer Beute bisweilen auch eine Strecke auf dem Wasser entlang, ohne jedoch zu tauchen; dahin gehört unter anderen die gerandete Jagdspinne (Dolomedes fimbriata, Fig. 3). Sie ist auf der Oberseite des Körpers olivenbraun, an beiden Hälften desselben breit gelb oder weiß umsäumt. Nicht selten unterscheidet man auf der Mitte des Hinterleibes vier Längsreihen silberweißer Punkte, deren beide äußere, aus sieben Punkten bestehend, über die ganze Länge gehen, während die inneren sich auf 3—4 undeutliche Punkte der hinteren Hälfte beschränken. Die Brust ist gelb, braun gerandet, der Bauch grau und schwarz gestreift. Die gelblichen Beine tragen schwarze Punkte und Stachelhaare. Schon im Juni treiben sich die Jungen oft in großen Mengen an den verschiedenen Pflanzen sumpfiger Gegenden umher. Das befruchtete Weibchen, welches bisweilen die bedeutende Länge von 26 mm erreicht, während das Männchen nur 11 mm mißt, hängt das kugelrunde, von lockerem und weißem Gespinst gebildete Eiersäckchen an einen Halm und hält Wache dabei. Der Gattung Dolomedes kommen zwei lange und krumme Zähne an der Afterklaue zu; die vier kleinen vorderen Augen stehen etwas hoch an der schräg abgedachten Kopffläche, und die vier hinteren, sehr großen bilden ein kurzes Trapez, dessen

Hinterecken doppelt so weit auseinander stehen wie die vorderen. Ein heller Seitenrand des dunkleren, samtartigen Grundes gehört zu der charakteristischen Zeichnung des Vorder- und Hinterleibes sämtlicher Gattungsgenossen.

Die Arten, welche eine ungezahnte Afterklaue, einen sehr schmalen und vorn hoch abgedachten Kopf haben, die Augen in der Art geordnet und eine Körperzeichnung tragen, wie die folgende Abbildung beide vorführt, hat man neuerdings unter dem Gattungsnamen Pardosa zusammengefaßt. Die verbreitetste von allen ist die Gartenluchsspinne, die Sackspinne (Pardosa [Lycosa] saccata), welche im Jugendalter zu den kühnen Luftschiffern und mit Beginn des nächsten Jahres zu den ersten Gliederfüßern gehört, welche, aus der Wintererstarrung erwacht, an sonnigen Stellen zum Vorschein kommen. Die Paarung muß zeitig erfolgen, denn schon in der zweiten Hälfte des Mai, wenn der Winter nicht ungewöhnlich lange anhielt, sieht man die Weibchen mit ihrem etwas plattgedrückten Eiersack am Bauche zwischen dürrem Laub umherlaufen. Die ausgeschlüpften Jungen halten sich längere Zeit in demselben auf, kriechen auch auf dem Leibe der Mutter umher. Als ich einst mehrere dieser Spinnen in Weingeist geworfen hatte, war ich nicht wenig erstaunt, eine große Anzahl junger in der Flasche zu finden, welche sich im Todeskampf aus dem Eiersack herausgearbeitet haben mochten. Die in Rede stehende Art ist höchstens 6,5 mm lang, braungrau von Farbe und hat einen gelblichen Längsfleck auf dem Rücken des Vorderleibes, einen schwarzen Gabelfleck am Grunde sowie zwei Reihen schwarzer Flecke auf dem Rücken des Hinterleibes und bräunlichgelbe, schwarz geringelte Beine. Es gibt mehrere, sehr ähnliche und ebenso lebende Arten (Pardosa montana, arenaria und andere), welche ohne umständliche Beschreibung nicht leicht unterschieden werden können und darum von den Schriftstellern öfters mit obigem Namen belegt worden sind, ohne ihn in der That zu verdienen. Diese Sackspinnen leben an feuchten und trockenen, sonnigen Stellen, und ich wage nicht zu entscheiden, ob man nach dem Aufenthalt einen einigermaßen sicheren Schluß auf die bestimmte Art ziehen könne, glaube vielmehr, daß sie alle mehr oder weniger untermischt vorkommen.



Gartenluchsspinne (Pardosa saccata), Weibchen mit dem Eiersack, Augenstellung von der Hinteransicht. Alles vergrößert.

Es dürfte schwerlich über den giftigen Biß irgend einer Spinne mehr Geschrei erhoben, mehr Unwahres verbreitet worden sein als über den der Tarantel, einer Spinne, oder richtiger gesagt, mehrerer zur alten Gattung Lycosa gehörenden Arten. Der Name ist dem Italienischen entlehnt, wo man unter Tarantola ursprünglich eine giftige Spinne (auch Solofizzi genannt) begreift, welche vorzugsweise bei Tarent (Taranto) lebt, und deren Biß die wunderlichsten Erscheinungen zugeschrieben worden sind. Ulysses Aldrovandi, welcher in seiner Naturgeschichte der Insekten (1602) alles gesammelt hat, was bis dahin auch über die Spinnen geschrieben worden war, verbreitet sich ausführlich über die Wirkungen des Tarantelstiches und die Mittel, ihn zu heilen. Nach ihm gibt es kaum ein menschliches Gebaren, so kindisch und albern es auch sein möge, welches man nicht der Wirkung dieses Bisses zugeschrieben hätte; denn er sagt unter anderem von den Gestochenen, „Tarantulati“: die einen singen fortwährend, die anderen lachen, weinen, jammern; die einen verfallen in Schlafsucht, die anderen in Schlaflosigkeit; die meisten

leiden an Erbrechen, einige tanzen, andere schwitzen, noch andere bekommen Zittern oder Herzpochen, und andere werden von anderen Beschwerden befallen, zu denen auch gehört, daß sie den Anblick der schwarzen und blauen Farbe nicht ertragen können, während die rote und grüne sie erfreut. Um die „Tarantulati" zu heilen, spielt man ihnen auf irgend einem Instrument zwei Melodien vor, die „Pastorale" und die „Tarantola", Tänze, welche aufs sorgfältigste in den verschiedenen Werken über diesen Gegenstand aufgezeichnet sind. Darauf fängt der Kranke an zu tanzen, bis heftiger Schweiß ausbricht und völlige Erschöpfung ihn zu Boden wirft. Man bringt ihn zu Bett, läßt ihn ausschlafen, und nach dem Erwachen ist er geheilt, weiß aber nichts von alledem, was mit ihm vorgegangen ist. Es treten indes auch Rückfälle ein, welche sich 20, 30 Jahre, ja mitunter während der ganzen Lebenszeit wiederholen. Man behauptet weiter, daß der Biß während der Hundstage am gefährlichsten sei, von der einen Spinne mehr schade als von der anderen, daß die gefährliche Spinne von Apulien keine schädlichen Bisse austeilen könne, wenn man sie nach Rom oder noch nördlicher bringe. Solche und ähnliche Thorheiten wurden bis in dieses Jahrhundert hinein nicht nur von der Volksmenge, sondern auch von einzelnen grundgelehrten Ärzten für wahr gehalten, hatten aber den Vorteil, daß mehr und mehr verständige Leute sich um das fabelhafte Tier bekümmerten und die Wirkungen seines Bisses auf das richtige Maß zurückführten. Ein polnischer Edelmann, von Borch, vermochte gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts einen Neapolitaner gegen ein Geschenk, sich in seiner Gegenwart in den Finger beißen zu lassen. Die Hand entzündete sich zwar, die Finger schwollen an und juckten empfindlich, aber der Kranke war bald wieder völlig hergestellt. Leon Dufour und später Joseph Erker bestätigen nach an sich selbst gemachten Versuchen die Unschädlichkeit des Tarantelbisses. Die Auffassung des auf den Sommer fallenden Taranteltanzes, il carnavaletto delle donne (kleine Frauenfastnacht), über welchen die Nachrichten bis zu dem 15. Jahrhundert zurückreichen, wird eine wesentlich andere, wenn man die Geschichte des „Sommertanzes im Mittelalter" weiter verfolgt und erfährt, daß Dänemark, Schweden, England, Frankreich und Deutschland ganz ähnliche Erscheinungen aufzuweisen haben wie die Tarantola der Italiener. Alle Tanzzüge damaliger Zeiten werden von einem Johannistanz übertroffen, der mit dem Tarantelstich nichts gemein hat und 1374 am Rhein, an der Mosel und in den Niederlanden sein Unwesen trieb. Jung und Alt, Männer und Frauen wurden von der Krankheit ergriffen, verließen Haus und Hof und zogen tanzend von Stadt zu Stadt. Aachen, Köln, Metz, Maastricht, Lüttich und andere Orte werden namhaft gemacht, wo man auf den Straßen, in den Kirchen und an anderen geweihten Plätzen mit wilden, rasenden Sätzen tanzte, bis man vor Erschöpfung niederfiel. Zucht und Sitten kamen bei dieser wilden Raserei vollkommen in Vergessenheit. Unter dem Namen des St. Veitstanzes trat diese Tanzseuche anderwärts, und nach und nach an Ausdehnung verlierend, in späteren Zeiten, und zwar teilweise mit Wallfahrten in Verbindung, immer wieder einmal auf.

Neuerdings hat man den Linnéschen Beinamen tarantula der Apulischen Tarantel zum Gattungsnamen erhoben und unter demselben alle Wolfsspinnen zusammengefaßt, welche in folgenden Merkmalen übereinstimmen: die vordere Kopffläche fällt steil ab und trägt verhältnismäßig hoch oben auf einer Querschwiele die vier vordersten, fast unter sich gleichen und kleinen Augen. Die Stellung aller gleicht sehr der der vorigen Gattung, nur mit dem Unterschiede, daß die hintersten einander und den vorderen beiden großen Augen etwas näher stehen als dort. Die Füße tragen eine ungezahnte Vorkralle. Meist drei helle Längsbänder auf dem Vorderleibe, dunkle, oft verwischte, einander folgende Mondfleckchen oder ein kegel- oder spindelförmiger, dunkler Längsfleck statt ihrer zwischen den staubig verdunkelten Seiten des Hinterleibes sowie oft ein schwarzer Bauch und meist unten am

Schienbein dunkle Halbringe bilden die charakteristischen Zeichnungen. Das Weibchen befestigt sein kleines, kugelrundes Eiersäckchen an den Spinnwarzen. Die Taranteln lieben trockene, sonnige Stellen. Die hier abgebildete Art: die Apulische Tarantel (Tarantula Apuliae, höchstwahrscheinlich Aranea tarantula Linnés), lebt nicht nur in Apulien, häufig um Neapel und Tarent, sondern auch in anderen Teilen Italiens, in Spanien und Portugal, mißt im weiblichen Geschlecht bis 37 mm, ist rehfarben, auf dem Hinterleib mit einigen schwarzen, rötlichweiß eingefaßten Querstrichen und am Bauche mit einer schwarzen Mittelbinde gezeichnet. Die lichten Stellen des schwarzen Vorderleibes haben gleichfalls eine rötliche Färbung. Diese Spinne gräbt sich an sonnigen, unbebauten Hängen ein Loch in die Erde, welches etwa 30 cm tief senkrecht verläuft und nach einer kurzen Wendung in gleicher Länge sich allmählich weiter nach unten senkt. Der Tunneleingang wird durch einen Wall verwebten Grases und trockener Blätter verdeckt. Am Tage verläßt die Spinne so leicht ihr Nest nicht, sondern nur nach Sonnenuntergang legt sie sich am Eingang auf die Lauer, und mit anbrechender Nacht schweift sie in der nächsten Umgebung nach Beute umher; hat sie ein Insekt erhascht, so schleppt sie es heim, verzehrt es in Ruhe und wirft die ungenießbaren Teile heraus, welche manchmal den Eingang umsäumen. Mehrere Schriftsteller erzählen, daß sich die Spinnen auch am Tage hervorlocken lassen, wenn man mit einem Rohrhalm in das Loch hineinblase in einer das Summen der Biene nachahmenden Weise, was die apulischen Landleute sehr gut verstehen. Vom Oktober bis zum Frühjahr findet man die Wohnung der Tarantel zum Schutze gegen die rauhe Jahreszeit mit einem Ballen von allerlei trockenen und durch Gespinstfäden verbundenen Pflanzenteilen verstopft. Die Eier schlüpfen im August und September aus; die Jungen besteigen abwechselnd den Rücken der Mutter und krabbeln daselbst umher und nehmen samt der alten Spinne während des Winters keine Nahrung zu sich. An einer solchen, welche im Februar ganz abgezehrt aufgefunden wurde, saßen nicht weniger als 291 Junge. Im wesentlichen zeigt mithin die gefürchtete Tarantel dieselben Erscheinungen wie die vielen Gattungsgenossen in jenen Gegenden, im mittleren und nördlichen Europa, und ist dem Menschen so wenig gefährlich wie diese.

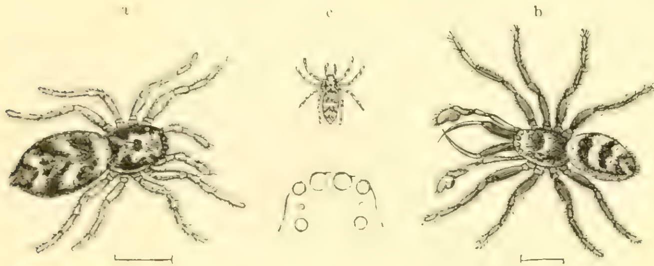


Männchen der Apulischen Tarantel (Tarantula Apuliae). Natürl. Größe.

Derselben Familie, wenn auch anderen Gattungen, gehört sicher ein Teil der abenteuerlichen Spinnen an, von denen uns Reisende in heißen Ländern erzählen, und die durch hornartige Höcker, blasige Auftreibungen, Auswüchse, Erweiterungen der Beine so unkenntlich geworden sind, daß ein scharfes Auge dazu gehört, um sie für Spinnen zu erklären. Die Tiere suchen auch aus ihrem maskierten Wesen die möglichsten Vorteile zu ziehen: als unförmliche Klumpen zusammengekauert, liegen sie in einem Astwinkel, in einer Spalte der Rinde oder an einem ähnlichen Orte auf der Lauer, bis die Beute arglos in

ihren Bereich kommt. Dann aber überrascht ihre Beweglichkeit und Gewandtheit um so mehr, als der formlose Klumpen nichts weniger als ein lebendiges Wesen vermuten ließ.

Der Mangel der Kralle an den weiblichen Tastern und der Vorklaue an den Füßen, deren wahre Klauen schlank und kurz gekämmt, die äußeren bisweilen sogar zahnlos und mit Büscheln federartiger Haare versehen sind, das Springvermögen und die eigentümlichen Größenverhältnisse der Augen charakterisieren die letzte Familie, welche man unter dem Namen der Spring- oder Tigerspinnen (Saltigradae, Attidae) zusammengefaßt hat. Die vier Augen der vorderen Reihe, besonders die beiden mittelsten, sind sehr groß, die äußeren Vorderaugen und die hintersten Scheitelaugen in Größe und mit wenig Ausnahmen (Salticus) auch in den gegenseitigen Abständen einander gleich, während sich die fast geradlinig zwischen jenen stehenden Seitenaugen durch besondere Kleinheit auszeichnen. Die Beine sind stark und erreichen ihre bedeutendste Länge im hintersten Paare. Die mehr kleinen, nicht selten zierlich bunt gezeichneten Spinnen bauen an Pflanzen oder Steinen ein seidenes Nest in Gestalt eines eiförmigen oder runden Sackes, in welchem die Weibchen ihre Eier aufbewahren.



Harlekins-Hüpfspinne (Salticus scenicus): a Weibchen, b Männchen, vergrößert; c natürliche Größe und Augenstellung in der hinteren Ansicht.

Schon in den ersten Frühlingstagen erscheint an sonnigen Mauern, Bretterwänden, Fenstern rc. die Harlekins-Hüpfspinne (Salticus [Epiblemum] scenicus). Suchend spaziert sie hin und her, nach einer Fliege, einem Mücklein ausschauend. Hat sie ein Opfer erspäht, so schleicht sie unter Umständen noch etwas näher heran und sitzt demselben mit einem Sprunge, dabei einen ihr Herabfallen sichernden Faden hinter sich ziehend, auf dem Rücken. Ein, zwei Bisse machen die überraschte Fliege schnell widerstandsunfähig; nun steigt die Spinne herunter, hält jene vor sich und saugt sie aus, wobei sie, vorsichtig jeder ihr nahenden Störung ausweichend, sich bald rechts, bald links wendet, ein Stück fortläuft, je nachdem es die Verhältnisse ihr gebieten. Die Bewegungen dieser Spinnen haben teilweise etwas höchst Komisches; und wer ihnen einige Aufmerksamkeit schenkt, wird Schlauheit und einen förmlichen Angriffsplan, um sich einer Mücke zu bemächtigen, kaum verkennen. So kann beispielsweise die hölzerne Handhabe einer Freitreppe, eines Geländers den Schauplatz für das Treiben der Spinne abgeben. An der Sonnenseite setzen sich Fliegen und andere Insekten gern an, auf der entgegengesetzten Seite lauert aber schon eine Hüpfspinne, als wenn sie es wüßte, daß für sie hier ein guter Fangplatz sei. Von ihrem Standpunkt kriecht sie über die Handhabe hinweg, um gerade oben über der Fliege, die sie jenseits weiß, zu erscheinen und vom höheren Standpunkt aus auf sie den Sprung zu unternehmen. Sie hat aber die Richtung verfehlt, kommt vor oder hinter dem Schlachtopfer auf der Höhe an; unvermerkt stiehlt sie sich wieder hinab, sucht den Fehler gut zu machen und erscheint jetzt, genau der Fliege gegenüber, abermals auf der Oberseite der Handhabe. Die Fliege wandelt aber sorglos ihren Pfad und beginnt soeben von neuem damit. In gleichem Abstand marschiert die Spinne neben ihr, dreht sich wie jene, und man sollte meinen, beide

würden von einem Willen beseelt. Auch fliegt jene einmal auf und läßt sich hinter der Spinne wieder nieder. Mit Blitzesschnelle kehrt sich diese gleichfalls um, damit sie ihr Opfer nicht aus den Augen verliere. Bei solchem Gebaren, solcher Ausdauer kommt endlich auch meist der richtige Augenblick, in welchem der beabsichtigte Sprung mit unfehlbarem Erfolge ausgeführt werden kann.

Im Mai und Juni haben die nur 5,16 mm langen Männchen reife Taster, welche samt den Klauenfühlern auffällig weit vorragen. Das hübsche Tierchen ändert in den Zeichnungen etwas ab; für gewöhnlich ist der ovale, nach hinten verschmälerte Vorderleib auf schwarzem Grunde durch Härchen in einem breiten Seitenstreifen, in dem Gesicht bis hinter die Vorderaugen und dahinter in einem Gabelfleck, welcher sich auch kreuzförmig erweitern kann, rein weiß gezeichnet. Der lang eiförmige, auf dem Rücken samtbraun oder schwarz erglänzende Hinterleib führt vier weiße Bogenzeichnungen, deren beide mittlere unterbrochen sind und eher Schrägstreifen gleichen, nicht selten außerdem kleine gelbliche Winkelzeichnungen zwischen ihnen. Am Bauche herrscht die grauweiße, an der weißhaarigen Brust die schwarze, an den mitten auf den Schenkeln weiß beschuppten Beinen eine bräunliche Farbe vor. Das Weibchen übertrifft das Männchen um 2,25 mm in der Körperlänge. Weil die Ferse des ersten Beinpaares unten stachellos bleibt, ist unsere Art als Gattung Epiblemum neuerdings abgeschieden.

Man hat neuerdings die frühere Gattung Salticus nach seinen Unterschieden, welche vorherrschend die Augenstellung betreffen, in mehrere geteilt und nur den wenigen Arten den Namen belassen, bei denen das von den Augen begrenzte Rückenfeld länger als breit ist, während es bei den meisten anderen unserer heimatlichen Tigerspinnen, wie auch aus der beigegebenen Abbildung ersichtlich, ein quergestelltes Rechteck bildet. Wenn bei unserer Art und einigen nächst verwandten die vorderen Mittelaugen kaum um ein Viertel ihres Durchmessers über dem Rande der niedrigen Stirn stehen, so beträgt die Entfernung kaum die Hälfte des Durchmessers bei Attus, genau die Hälfte bei Dendryphantes und drei Viertel oder darüber bei der Gattung Euophrys. — Durch besondere Schönheit ihrer Arten zeichnet sich die im südlichen und seltener schon im mittleren Europa vertretene Gattung Eresus aus, welche man an dem gedrungenen Körperbau, dem fast viereckigen Hinterleib, an den kurzen, dicken Beinen und der von der bisherigen wesentlich abweichenden Augenstellung erkennt, indem nämlich die äußeren Augen der vordersten Reihe weit von der mittleren wegrücken und nebst den beiden sehr nahe zusammengetretenen der folgenden Reihe die bedeutendste Größe erlangen. Die fast 10 mm messende **karminrote Springspinne** (Eresus cinaberinus oder quatuorguttatus) gehört zu den schönsten Spinnen Europas. Sie ist samtschwarz, auf dem Rücken des Hinterleibes brennend karminrot und mit vier schwarzen, in ein Quadrat gestellten Punkten gezeichnet, die vorderen Beine sind weiß geringelt, die hinteren bis zur Mitte scharlachrot. Obgleich Italien nebst den übrigen südlichen Ländern als das Vaterland dieses schönen Tierchens angegeben wird, hat es H. Morin mehrmals auf dem Oberhausberg bei Passau unter Steinen gefangen, habe ich dasselbe auch bei Halle gefunden und aus der Nachbarschaft erhalten, und zwar unter Verhältnissen, welche darauf hinweisen, daß es die sonnigen Porphyrfelsen der Saaleufer bewohnt. — Bedeutend größere Springspinnen von der Körpertracht unserer heimischen Arten, aber auch beinahe wie Ameisen gestaltete, kommen zahlreich in den heißen Ländern beider Erdhälften vor.

Dritte Ordnung.

Die Milben (Acarina).

So ziemlich der übrige Rest der Spinnentiere ist dem Namen nach als Milben und Zecken zwar allgemein, jedoch nur in sehr vereinzelten Formen seiner äußeren Erscheinung nach gekannt und selbst von den wissenschaftlichen Forschern in Hinsicht auf die Lebensweise zur Zeit noch ungemein lückenhaft beobachtet worden, so daß sich gerade hier ein ebenso schwieriges, wie nach den bisherigen Entdeckungen höchst interessantes Gebiet erschließt, welchem wir an dieser Stelle nicht hinreichende Würdigung angedeihen lassen können.

Die Milben bilden eine überaus reiche, in ihren Gestalten sehr mannigfache und in ihren Lebensverhältnissen bedeutungsvolle Welt meist mikroskopischer Spinnentiere. Nur wenige von ihnen erreichen eine solche Größe, daß sie von dem ungeübten Auge als Einzelwesen bemerkt werden; viele erscheinen jedoch durch das Zusammenleben ungeheurer Mengen als formlose, sich bewegende Klumpen, als staubiger Überzug der verschiedensten Pflanzenstoffe, zumal solcher, welche als Nahrungsmittel oder zu gewerblichen Zwecken aufgespeichert werden. Es sei nur an die Käsemilbe und daran erinnert, daß der weiße Überzug der gebackenen Pflaumen nicht immer aus Zucker, sondern manchmal aus Millionen von winzigen Milben besteht. Verdienen sie darum schon mit Recht unsere volle Aufmerksamkeit, so noch in weit höherem Maße wenigstens alle diejenigen, welche als Schmarotzer an Menschen und Tieren leben und nicht selten die Veranlassung zu schmerzhaften und Ekel erregenden Krankheiten werden.

Abgesehen von der geringeren Größe, unterscheiden sich die Milben von den eigentlichen Spinnen dem äußeren Ansehen nach leicht durch den ungegliederten Körper. Ihr Kopfbruststück verschmilzt mit dem Hinterleib vollkommen, wenn nicht in einigen Fällen eine Querfurche auf dem Rücken die gegenseitige Begrenzung andeutet. Am vorderen Rückenende stehen zwei, seltener vier einfache Augen, häufig fehlen dieselben aber auch gänzlich. Der den Körper vorn mehr oder weniger überragende, für einen Kopf gelten könnende Abschnitt, der sogenannte „Schnabel“, sind die Mundteile. Je nach der Lebensweise sind dieselben verschiedenartig gebildet, zum Beißen oder Stechen und Saugen. Die Kieferfühler kommen in drei verschiedenen Formen vor, als Klauen, Scheren oder als stilettartige, einziehbare Stechborsten, welche sich in einem von der Unterlippe gebildeten Saugrüssel bewegen. Die Kiefertaster können klauen- oder scherenförmig sein. Die meist wohlentwickelten Beine laufen vorherrschend in zwei Klauen aus, zwischen welchen Haftlappen oder auch gestielte Saugnäpfe vorkommen können. — Der Darm der Milben verläuft vom Munde in gerader Richtung nach der auf der Bauchseite nach vorn gerückten Afteröffnung, tritt jedoch bei den wenigsten Arten als kurzes einfaches Rohr auf, sondern in den meisten Fällen entsendet der Magen jederseits drei blinddarmartige Ausstülpungen, welche durch Teilung und Richtung mancherlei Verschiedenheiten zeigen. Da, wo besondere Atmungswerkzeuge vorhanden sind, pflegen sie sich büschelförmig von dem in das Luftloch mündenden Hauptstamm auszubreiten und nicht weiter zu verästeln. Die Zahl der Luftlöcher beschränkt sich auf zwei, deren Lage sehr verschieden sein kann: dicht beisammen an der Wurzel der Außenfühler

oder weiter nach hinten meist zwischen dem dritten und vierten Beinpaar an den Seiten des Körpers. Die Geschlechtsöffnung befindet sich bei beiden Geschlechtern an der Bauchseite vor der Afteröffnung und rückt bei den Männchen manchmal bis zur Nähe des Rüssels vor. Die Milben pflanzen sich durch Eier fort, sofern diese (bei wenigen Oribatiden) nicht schon im Mutterleib zur Entwickelung gelangen. Die diesen entschlüpften Jungen häuten sich mehrere Male und weichen anfänglich nicht nur in der äußeren Gestalt, sondern oft auch in der Lebensweise von den Geschlechtstieren ab, besonders fehlt ihnen noch das spätere zweite Paar der Beine. Dieser Larvenstand, der bei manchen, namentlich den Wassermilben, verschiedene Formen, so auch eine puppenähnliche annehmen kann, und die Verschiedenheiten, welche öfter zwischen Männchen und Weibchen einer und derselben Art vorkommen, haben eine Menge von vermeintlichen Arten und Namen für dieselben geschaffen, so daß eine geraume Zeit vergehen wird, ehe der entstandene Wirrwarr in der alten Linnéschen Gattung Acarus gelöst sein wird.

Fassen wir alles Gesagte in eine allgemeine Charakteristik zusammen, so würde dieselbe dahin lauten: daß die Milben Spinnentiere mit beißenden oder saugenden Mundteilen, ungegliedertem Leibe und beinförmigem zweiten Kieferpaar sind, welche meist durch Luftröhren atmen und durch unvollkommene Verwandlung zur Geschlechtsreife gelangen.


Kochenillmilbe (Trombidium holosericeum) von der Bauchseite. Achtmal vergr. und auf einem Blatte in natürlicher Größe.

Die neueren Bearbeiter, welche sich noch nicht über ein System geeinigt haben, nehmen meist zwei Unterordnungen an: 1) Milben, welche durch Luftröhren atmen, Tracheata, 2) Milben, welche dieselben entbehren, Atracheata. Zu ersteren, als den vollkommener entwickelten gehören die zuerst hier zur Sprache gebrachten Familien.

Die gemeine Samtmilbe, Kochenillmilbe, das Samtkänkerchen (Trombidium holosericeum *L.*) ist eine scharlachrote Milbe von etwas über 2,25 mm Länge, welche vom ersten Frühjahr bis gegen den August hin, namentlich nach Regen, an allerlei Pflanzen, von denen sie sich auch ernährt, sichtbar wird. Der fast birnförmige, weiche Körper ist hoch gewölbt und faltig. Der Rüssel besteht aus zwei sehr kleinen, klauenförmigen, von der Unterlippe fast ganz eingehüllten Kieferfühlern; neben diesen stehen die fünfgliederigen, schwach keulenförmigen Kiefertaster und über ihnen bewegliche gestielte Augen. Die Füße enden in zwei Krallen mit Haftlappen. Pagenstecher hat die Anatomie und die Entwickelung dieses interessanten Tierchens auf das ausführlichste bekannt gemacht, über letztere nur noch kurz folgendes: Die Ende Mai näher untersuchten Kochenillmilben ergeben sich als mit Eiern angefüllte Weibchen. Jene werden im Juni und Juli an Pflanzen, Steinen, auf der Erde in größern Partien vereinigt abgelegt, sehen anfangs orangegelb aus, werden aber bald braun und lederartig und zerfallen beim Ausschlüpfen der Jungen in zwei Hälften. Diese sind fast kugelig, mit nur sechs kurzen Beinen versehen und haben sich als die Ernte-Grasmilbe (Leptus autumnalis), die Rouget der Franzosen, zu erkennen gegeben. Als winzige rote Pünktchen hängen sie in großen Mengen an Grasstengeln, Getreidehalmen und gelangen so an die Körper von Hunden, anderer Warmblüter, vielleicht auch an Insekten, denn an solchen finden sich ungemein ähnliche Milbenlarven, wie auch an den Körper der mit der Getreideernte beschäftigten Arbeiter. Hier beißen sie sich ein, gleich den Zecken, und erzeugen heftiges

Jucken, welches sich bis zu fieberhaften Erscheinungen steigern kann. Einreiben mit Baumöl oder noch sicherer mit Steinöl befreit von diesem lästigen Geziefer.

Von einer größeren Art, dem Trombidium fuliginosum, ist gleichfalls die sechsbeinige Larvenform bekannt und als Schmarotzer auf den verschiedensten Insekten, namentlich aber am Weberknecht, befunden worden. In heißen Ländern kommen bis 11 mm große Arten von ganz ähnlicher Körpertracht vor; so lebt in Guinea und Surinam die Färbermilbe, T. tinctorium, welche eine sehr brauchbare rote Farbe liefert.

Einen höchst überraschenden Anblick gewähren bisweilen die Äste, besonders aber die Stämme alter Linden, wenn sie von oben bis unten auf der Sonnenseite mit einem wie Eis glitzernden Gespinstüberzug versehen sind. Bei genauerer Betrachtung findet man Millionen gelber Milben unter diesem Seidengewebe, welche daselbst zu überwintern beschlossen haben. Sie waren schon im Sommer vorhanden, saßen damals aber an der Unterseite der Blätter unter einem Gespinstüberzug, ernährten sich von deren Saft und lassen sich hier auf allen Entwickelungsstufen antreffen. Die Milbenspinne (Tetranychus telarius oder tiliarum oder socius), um welche es sich hier handelt, ist kaum 1,12 mm lang, orangefarben, an den Seiten des eirunden Leibes mit je einem rostgelben Fleckchen gezeichnet und fein behaart. Die Kieferfühler sind nadelförmig und stechen, die Kiefertaster kurz, mit dicken Klauen versehen. Die beiden vordersten Paare der Beine stehen von den hinteren Paaren weit ab; auch sind am vorderen Rückenteil zwei Äugelchen vorhanden. Schon Linné wußte, daß diese Milbe den Treibhauspflanzen gefährlich werden kann, wie sie noch heutigestags von den Gärtnern als rote Spinne gefürchtet wird.

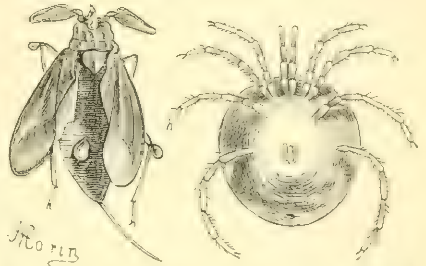
Diese und noch andere Arten mit klauen- oder nadelförmig endenden Kieferfühlern und zwei dicht beisammen stehenden Luftlöchern am Grunde jener nähren sich im vollkommenen Zustande von Pflanzenstoffen, viele als Larven schmarotzend bei Gliedertieren oder Warmblütern, und sind zu der Familie der Lauf-, Land- oder Pflanzenmilben (Trombidiidae) zusammengefaßt worden.

Die Wassermilben (Hydrachnidae, richtiger Hydrarachnidae) stimmen hinsichtlich der Stigmenlage und der Bildung ihrer Kieferfühler mit den vorigen überein, haben aber fünfgliederige Taster und leben im Wasser, stehendem und fließendem. Ihre Lebensgeschichte ist reich an seltsamen Erscheinungen. So kommen beispielsweise mehrere Arten vor, bei denen die beiden Geschlechter in sehr verschiedenen Formen auftreten: während die Weibchen der herrschenden Kugelform treu bleiben, endigen die Männchen in einem schwanzartigen Fortsatz. Dabei zeigen alle die bereits erwähnten Hauptmerkmale nebst siebengliederigen, von vorn nach hinten am Körper an Länge zunehmenden Beinen mit eingelenkten, also beweglichen Schwimmborsten und zwei Krallen am Ende.

Nach der oft sehr sonderbaren Begattung legt das Weibchen der einen seine Eier in angebohrte Pflanzenstengel, der anderen an die Unterseite von Blättern, wo sie durch Gallerte vereinigt werden. Da, wo ein Weibchen sein Geschäft zu Ende geführt hat, fährt nicht selten ein zweites und drittes gleicher Art fort, wodurch weitverbreitete Überzüge an den Blättern zu stande kommen. Nach einigen Wochen schlüpfen die Jungen aus, nur sechsbeinig und mit einem besonders entwickelten Saugrüssel versehen, welchen sie in den Körper eines Mitbewohners ihres Wassertümpels einbohren, um als Schmarotzer an einem Käfer, einer Wanze ꝛc. oder deren Larven zu beginnen. Wenn jedoch ihre Zeit gekommen, verlassen sie den Wirt, häuten sich, wobei die Beine kürzer werden, gehen auf den Boden ihres Wasserloches und ruhen hier als Puppen. Endlich reißt die Haut zum letzten Male,

und die nun achtbeinige Milbe, deren Mundteile auf das gehörige Maß zurückgebildet sind, schwimmt davon. Einige scheinen sich späterhin nochmals festzusetzen und den scheinbaren Puppenstand zu wiederholen, bis mit nochmaliger Häutung die Geschlechtsreife eintritt.

C. J. Neuman, der Bearbeiter der schwedischen Wassermilben (1880), beschreibt einige 70 Arten und verteilt dieselben auf 20 Gattungen, deren wichtigster hier gedacht sein mag. Der Name Hydrachna, Weihermilbe, ist denjenigen geblieben, welche jederseits zwei getrennte Augen, einen langen Rüssel und scherenförmige Kiefertaster, an den Beinen des hochgewölbten Körpers überdies Schwimmborsten besitzen. Die kugelige Weihermilbe (H. globosa Degeers) ist rot, kurzbeinig und 4—5 mm lang, ihre roten, fast birnförmigen Larven finden sich, oft mit denen der zweiten Art, H. geographica *Müll.*, untermischt an den großen Schwimmkäfern, namentlich aber an den beiden Wasserskorpionwanzen Nepa cinerea und Ranatra linearis und wurden in früheren Zeiten für Eier, später als selbständige Milbengattung Achlysia angesprochen. Bei der Gattung Atax schmelzen jederseits die beiden Augen in eins zusammen, sind die Oberkiefertaster nicht scherenförmig, das erste Beinpaar am stärksten und oft auch samt dem zweiten mit auf Höckern stehenden Borsten bewehrt, überdies vier getrennte Hüftplatten vorhanden. Die Arten leben in größeren Seen teils immer, teils nur im Larvenstand an den Kiemen der Najaden schmarotzend, wie beispielsweise die hier abgebildete stachelfüßige Wassermilbe, A. spinipes *Müll.*; sie ist nur 1 mm lang, schmutzig rot gefärbt, ein weniger lebhafter Schwimmer, der gern mit ausgebreiteten Beinen nahe der Oberfläche ruht. Eine zweite Art, die dickbeinige Wassermilbe (A. crassipes *Müll.*), ist wenig größer, blässer in der Färbung, auf dem Rücken dunkel gefleckt und am Körperende gestutzt. Die artenreichste Gattung, Nesaea (20 Europäer), ist der vorigen nahe verwandt, hat keine Borsten an den vorderen Beinen, welche alle vier von vorn nach hinten an Länge zunehmen, die hinteren mit Schwimmhaaren ausgerüstet. Von den prächtig gefärbten Arten sei nur der scharlachroten Wassermilbe (N. coccinea *Koch*) gedacht. Sie ist schwarzfleckig, hochgewölbt, eiförmig, am Hinterrande beiderseits mit einem Eindruck versehen, fast 3 mm lang; die Taster sind dicker als das erste Beinpaar und lang.



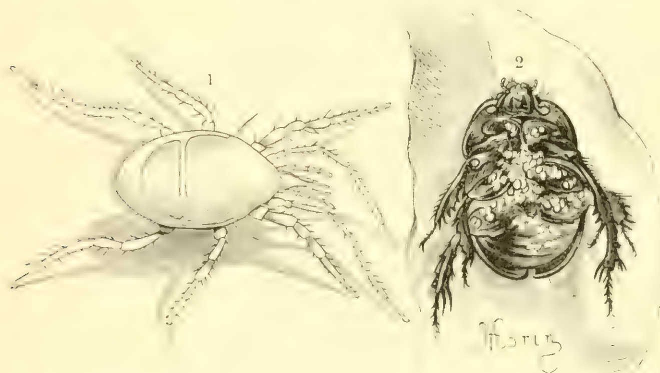
Stachelfüßige Wassermilbe (Atax spinipes) von der Bauchseite, stark vergrößert; an einer Wasserskorpionwanze in natürlicher Größe.

Die bisher besprochenen Milbenfamilien wurden von Kramer zu der Gruppe Prostigmata vereinigt.

Die Hornmilben (Oribatidae), eine aus ungefähr 70 bekannten Arten und 12 Gattungen bestehende Familie, sind die einzigen, von denen man bisher keine Schmarotzer kennen gelernt hat, indem sie sich vorherrschend von verwesenden Pflanzenstoffen ernähren und in der Erde oder in feuchtem Moose gefunden werden. Nur von der Hoplophora arctata *Riley* wird behauptet, daß sie der Reblaus nachgehe. Die Familiengenossen zeichnen sich durch auffallend harte Oberhaut, scherenförmige Kieferfühler und eine Abgrenzung zwischen Kopfbruststück und Hinterleib aus. Die Luftlöcher stehen oben auf der Seite des vorderen Körperabschnittes, von je einem langen Borstenhaar überragt. Von der einen wird behauptet, daß die Weibchen lebendig gebären, von anderen, daß dies nur im Sommer

gefrebe, von noch anderen, daß dies gar nicht vorkomme, sondern daß die Eier sich erst im Körper der abgestorbenen Mutter entwickelten.

Die Tiermilben (Gamasidae) haben die Luftlöcher zwischen dem dritten und vierten Hüftenpaare, stechende oder scherenförmige Kieferfühler, aus ziemlich gleichlangen Gliedern zusammengesetzte und vorgestreckte Kiefertaster, haarige Beine, die vorherrschend von gleicher Länge und Bildung, außer den Krallen noch mit einer Haftscheibe am Ende versehen sind; die Augen fehlen ihnen. Diese kleinen Milben bewohnen als Schmarotzer, mindestens als sechsbeinige Larven, andere Tiere und fallen auf mehreren unter der Erdoberfläche lebenden Insekten, auf Vögeln und Fledermäusen vorzugsweise in die Augen. Sie sitzen nicht wie die bald näher zu betrachtenden Zecken an einer Stelle während ihres Schmarotzerlebens fest, sondern laufen an den Wohntieren mit großer Gewandtheit umher, dabei die Taster fortwährend bewegend und wohl auch mit den Vorderbeinen tastend. Eine der häufigsten Arten ist die gemeine Käfermilbe (Gamasus coleoptratorum), ein ziemlich hartes, rotgelbes Tierchen von durchschnittlich 1,12 mm Länge, welches man oft in großen Mengen an Totengräbern, Mistkäfern, Hummeln und anderen den ganzen Bauch der gequälten Insekten einnehmen sieht, besonders wenn diese längere Zeit in der Erde verweilt haben. Kirby erzählt, daß nach Beobachtungen anderer die von den Milben geplagten Hummeln in einen Ameisenhaufen gingen, daselbst kratzten und stampften, damit die Ameisen hervorkämen, über die Milben herfielen, dieselben fortschleppten und auf diese Weise die Hummel von ihren Quälgeistern befreiten. Möglicherweise ist dieser Hergang einmal beobachtet worden, eine ermattete Hummel hat in der Nähe eines Ameisennestes oder auf demselben gesessen und die Bewohner desselben haben sich über die Milben erbarmt, aber eine Gewohnheit der Hummeln, sich der Ameisen in dieser Hinsicht zu bedienen, darf schwerlich davon abgeleitet werden. Die Milbe verläßt ihren Wirt, wenn er tot ist, lebte in ihrem Jugendalter zweifelsohne in feuchter Erde und kroch erst später an einen Käfer, eine Hummel oder Biene, die in ihre unmittelbare Nähe kamen. Die Gestalt der Käfermilbe läßt sich aus unserer Abbildung ersehen, es sei nur noch darauf aufmerksam gemacht, daß die Vorderbeine am längsten, die nächsten am dicksten sind, daß durch einen Quereindruck der Hinterleib vom Kopfbruststück abgeschieden und daß die große Borste auf der Schulter beweglich ist. Es kommen noch andere Arten mit diesem letzteren Merkmal vor, während den meisten übrigen die bewegliche Schulterborste fehlt. Ganz ähnliche Milben habe ich tot und meist mit der Hinterleibsspitze durch einen kurzen Faden anhängend bei außereuropäischen Käfern unserer Sammlungen gefunden und besitze eine Fliege (der Gattung Cyrtoneura), welche mit Ausnahme des Kopfes, der Beine und der Flügel, jedoch auch an der Wurzel dieser, so dicht über und über mit einer



1) Gemeine Käfermilbe (Gamasus coleoptratorum), stark vergrößert; 2) am Bauche eines Mistkäfers in natürlicher Größe.

graugelben Milbe besetzt ist, daß man auch nicht ein Pünktchen von ihrer wahren Oberfläche zu erkennen vermag. Die Milbe gehört einer anderen Gattung von mehr länglicher Form an.

Außer noch anderen Gamasus-Arten führen auch die Glieder der Gattung Uropoda eine gleiche Lebensweise. Der kurz eiförmige Körper, auf dem Rücken ursprünglich aus vier Platten zusammengesetzt, läßt in der Ansicht von oben den Rüssel nicht sehen und trägt am Bauche Gruben für die Beine. Uropoda vegetans, schon Degeer bekannt, findet sich auf verschiedenen grabenden Käfern, nach Mégnin auch auf Säugern, und zwar durch einen dünnen Faden an dieselben befestigt; wie es scheint stellt dieser Faden die Exkremente der Milbe dar. Die Uropoda americana bewohnt unter andern den Coloradokäfer und kann denselben töten.

In nächster Verwandtschaft zu den Käfermilben stehen die weichhäutigen, im männlichen Geschlechte mit scherenförmigen, beim Weibchen mit stechenden Kieferfühlern versehenen Vogelmilben, welche der neuerdings weiter zerlegten Gattung Dermanyssus angehören. Sie haben einen langen, beweglichen, abwärts gebogenen Rüssel, deutlich gegliederte Kiefertaster mit dickerem Grundgliede als die Gamasen, gleichlange Beine, deren vier vordere sich durch bedeutendere Stärke und größere Haftscheiben vor den hinteren auszeichnen; sie alle gelenken nahe bei einander am Brustrande ein.

Von einer Art, der gemeinen Vogelmilbe (Dermanyssus avium, auch gallinae oder hirundinis von anderen Schriftstellern genannt), werden bisweilen die Stubenvögel während der Nacht sehr heimgesucht. Wenn man beispielsweise einem Kanarienvogel ein gewisses Unbehagen, eifriges Wühlen des Schnabels in den Federn anmerkt und ihm hohle Schilfstengel als Stäbchen gibt, auf denen er ruht, so kann man beim Ausklopfen derselben die höchst überraschende Erfahrung machen, daß rote Milben verschiedener Größe aus dem Inneren des Rohres herausfallen. Diese Tierchen verkriechen sich hier am Tage wie die Bettwanzen in ihren Schlupfwinkeln, kommen jedoch des Nachts aus ihren Verstecken hervor, um am Blute des armen Vogels ihren Hunger zu stillen. Durch fleißiges Ausklopfen der Schilfstengel kann man der Quälgeister bald Herr werden, welche in manchen Fällen durch den in das Bauer gestreuten Sand an die Vögel kommen mögen. Dieselbe 1,35 mm lange Vogelmilbe soll es auch sein, welche sich auf Taubenschlägen und in Hühnerställen bei Tage versteckt hält und des Nachts an die betreffenden Vögel geht, um Blut zu saugen; ja, man hat sie sogar in unerträglich juckenden Hauthöhlen und Beulen bei Menschen gefunden, wie Vogel mit Bestimmtheit nachweist. Andere Arten kommen auf anderen Vögeln vor und eine auf der Maus.

Die Zecken oder Holzböcke (Ixodidae) weichen in mehr als einer Beziehung so von den übrigen Milben ab, daß einzelne Forscher hinreichenden Grund darin fanden, sie zu einer besonderen Ordnung der Spinnentiere zu erheben. Ihr flacher, mehr oder weniger eiförmiger Körper, obgleich mit horniger oder lederartiger Haut bekleidet, besitzt einen so hohen Grad von Dehnbarkeit, daß er bei Zecken von 2,25 mm Länge bis zur Größe einer kleinen Bohne anschwellen kann, wenn sie sich mit dem Blute eines Wohntieres gemästet haben. In den meisten Fällen erscheint die Chitinbedeckung als ein Schild, welches nach hinten gerundet, übrigens bei den verschiedenen Arten in verschiedenen Umrissen den vordersten Teil des Rückens deckt, sich wohl auch vorn etwas ausbuchtet, um den sehr entwickelten Rüssel aufzunehmen. Dieser steht in der Ruhelage nach vorn vor und erscheint

wie ein abgesonderter Kopf, kann aber schon darum nur fälschlich als solcher bezeichnet werden, weil die beiden Augen, falls sie vorhanden sind, an einer seitlichen Ausbuchtung jenes Hornschildes (unpassend auch Kopfschild genannt) mehr oder weniger deutlich wahrgenommen werden. In anderen Fällen bedeckt das Hornschild fast den ganzen Körperrücken, rundet sich aber auch hier nach hinten ab. Um den zusammengesetzten Bau der Mundteile und für denjenigen, welchen ein Holzbock schon einmal gezwickt hat, die Möglichkeit des schmerzhaften Stiches zu veranschaulichen, wurden hier die des gemeinen Holzbockes (Ixodes ricinus) in 50maliger Vergrößerung und zwar von der Unterseite abgebildet. In a erblickt man ein Stück Hüfte der vordersten Beine sowie in b das zwischen diesen letzteren und dem sogenannten Kopfe von unten sichtbare Streifchen des vorn ausgebuchteten Chitinschildes. Die beweglich eingelenkte Chitinplatte (c) stellt, wenn man sie richtig deuten will, das Kinn dar, welchem sich die übrigen Mundteile beweglich anheften: die beiden, in der Ruhelage angedrückten, in der Thätigkeit aber unter einem rechten Winkel abgelenkten Taster, die aus vier Gliedern (d, e, f, g) bestehen, und von denen das letzte (g) dem vorletzten wie ein Deckelchen aufliegt, ferner die an der Unterseite ihrer Spitze mit Zähnchen bewehrte, auf der Oberseite rinnenförmig ausgehöhlte Unterlippe (h). Von den Kieferfühlern (Kinnbacken) ist hier nur die hervorragende, gezahnte Spitze (i) sichtbar, indem sie, jede aus zwei Gliedern bestehend, nebeneinander nicht nur die Rinne der Unterlippe ausfüllen, sondern noch tief in den Körper hineinragen und vor- und rückwärts geschoben werden können. Will nun die Zecke einbeißen, so klammert sie sich mit den Beinen an die Haut des Wohntieres fest, biegt den Rüssel senkrecht herab, stemmt ihn an die anzubohrende Stelle und schiebt die Hakenspitzen der Kieferfühler in das Fleisch ein, indem sie dadurch der nachfolgenden Unterlippe den Weg bahnt; jene dringen immer weiter ein, diese folgt nach, und die nach hinten gerichteten Zähne an beiden verhindern das Zurückweichen aus der entstandenen Wunde. Ist auf diese Weise der Rüssel bis an seine Wurzel eingedrungen, so schlagen sich die Haken der Kieferfühler ankerartig nach rechts und links um, die Kiefertaster legen sich beiderseits der Wunde fest dem Fleische an, und die Zecke, welche jetzt nicht mehr gewaltsam herausgezogen werden kann, ohne daß der Rüssel zurückbleibt, hat die ihr zum Saugen genehme Stellung eingenommen. Das Saugwerkzeug selbst besteht aus einer feinen Chitinhaut, welche sich vom Rüssel sowie von den Seiten und dem überragenden Rande der Mundhöhle her in diese glockenförmig einstülpt. Die gleichgestalteten Beine sind schlank und am Ende außer den beiden scharfen Krallen mit einer Haftscheibe versehen, welche der Zecke das Hängenbleiben an dem einmal, und zwar nur mit einem Fuße erfaßten Gegenstand ermöglicht. Die beiden einzigen Luftlöcher befinden sich in einem Chitinplättchen, welches jederseits hinter dem Hinterbein am Körperrand leicht in die Augen fällt, während die Geschlechtsöffnung als Querspalte mitten auf der Brust zu suchen ist. Die jungen Zecken haben nur sechs Beine und schweifen, wie auch die weiter entwickelten achtbeinigen, an Gräsern und Gesträuch umher, bis sie ein Wohntier aufgefunden haben, an welchem wenigstens die Weibchen Blut saugen; hier weiß



Mundteile des gemeinen Holzbocks (Ixodes ricinus) von der Unterseite und funfzigfach vergrößert. a Hüftstück der Vorderbeine, b Chitinschildspitze, c Kinn, d, e, f, g Kiefertasterglieder, h Vorderteil der Unterlippe, i Spitze der Kinnbacken.

auch das immer kleinere Männchen ein Weibchen zu finden, um sich mit demselben zu paaren. Dieser Hergang bietet ein hohes Interesse und wurde bis auf die neueste Zeit nicht richtig aufgefaßt. Das Männchen besteigt den Bauch des Weibchens, kehrt sich mit seinem Kopfende nach dem Hinterende von diesem, breitet seine Beine platt aus, hält sich mit den Krallen und Haftlappen an den weiblichen Hüften fest und schiebt seinen Rüssel in die weibliche Scheide. Hier hält es sich genau in derselben Weise fest, wie ein blutsaugendes Weibchen im Fleische des Wohntieres oder Menschen, und man nahm an, daß bei dieser Art der Verbindung, welche schon Degeer kannte, die männlichen Geschlechtsteile ihren Ausgang in den Rüssel nehmen müßten. Dem ist aber nicht so. Pagenstecher hat vielmehr anatomisch nachgewiesen, daß die inneren Geschlechtsteile bei Männchen und Weibchen demselben Bildungsgesetze folgen, und daß auch bei jenem der allerdings engere und undeutlichere Ausgang an der Brust liegt. Es ist also nicht anders denkbar, als daß durch die Anheftung des Männchens seine Geschlechtsöffnung der weiblichen Scheide nahe genug gebracht wird, um die Samenflüssigkeit in diese eintreten lassen zu können. Der Prediger Müller in Odenbach, welchem wir zahlreiche, ebenso interessante wie zuverlässige, auf Kerfe bezügliche Beobachtungen verdanken, hatte seiner Zeit auch diesem Gegenstande seine Aufmerksamkeit zugewendet und berichtet unter anderem eine Erfahrung höchst eigentümlicher Art. Er beabsichtigte ein gepaartes Männchen von dem Weibchen zu trennen, um es mit einem zweiten zusammenzubringen, da ihm aber die Trennung nicht gelang, versuchte er das Weibchen zu töten, in der Meinung, das Männchen würde dann freiwillig loslassen. Er stach zu diesem Zwecke das Weibchen mit einem spitzen Federmesser in den vermeintlichen Kopf, ohne dabei dem Männchen irgendwie zu nahe zu kommen Sofort fing dieses an zu zittern, die Beine zu krümmen und starb, mit dem Weibchen fest vereinigt, nach wenigen Minuten unter krampfhaften Zuckungen, während das verwundete Weibchen erst nach einigen Tagen zu leben aufhörte. Später sah er ein Männchen sich mit drei Weibchen nacheinander vereinigen und auf dem letzten 5 Tage und Nächte verweilen. Aus der angeschwollenen Scheide des befruchteten Weibchens dringen die Eier in Menge hervor, kleben zusammen und hüllen es teilweise ein.

Der gemeine Holzbock, die gemeine Hundszecke (Ixodes ricinus), auf welche sich die vorangegangenen Beobachtungen beziehen, ward schon von Aristoteles unter dem Namen „Kroton“, von Plinius als „Ricinus“ angeführt; letzterer bemerkt gleichzeitig, wie diese Bezeichnung, zunächst für den ölreichen Samen des Wunderbaumes aus Ägypten geltend, auf dieses verhaßte Tier übertragen worden sei. Wenn Plutarch in seiner Weise mit dem Ricinus die Schmeichler vergleichen konnte, die sich mit Lob in das Ohr drängen und nicht wieder auszutreiben sind, wenn sie sich einmal dort festgesetzt haben, so läßt sich wohl annehmen, daß seinen Zeitgenossen jenes Tier samt seinen Gewohnheiten nicht fremd gewesen sein kann. Nachdem Degeer den Namen Ricinus an eine Lausgattung vergeben hatte und Acarus die Milben überhaupt bezeichnete, nannte man die in Rede stehende Art Acarus ricinus, bis Latreille, in die Notwendigkeit versetzt, mehrere Milbengattungen zu unterscheiden, sie Ixodes ricinus nannte. Ixodes bedeutet aber so viel wie: „kleberig“, „anhaftend“. Die Hundszecke läßt sich nicht mit wenigen Worten kenntlich beschreiben; denn Pagenstecher nimmt in seiner trefflichen Arbeit über dieselbe („Beiträge zur Anatomie der Milben II.“) drei Entwickelungsstufen mit sieben verschiedenen Formen an und hält es für mehr als wahrscheinlich, daß darunter solche begriffen seien, welche von früheren Schriftstellern als vermeintliche andere Arten mit verschiedenen Namen belegt worden sind. Im ersten Jugendzustande (Fig. a) zeigt die Zecke nur sechs Beine, keine Geschlechtsunterschiede und keine Platte mit dem Luftloche, ja bei genauer anatomischer Untersuchung stellte sich sogar der Mangel aller Atmungswerkzeuge heraus, ein Umstand, in welchem alle übrigen

Arten der von Pagenstecher untersuchten Milben, solange sie nur erst sechs Beine haben, übereinstimmend befunden wurden. Der ursprünglich platte Körper schwillt eiförmig an und bekommt dann ein wesentlich anderes Aussehen, wenn der Magen mit Blut erfüllt ist. Pagenstecher beobachtete diese unvollkommenste Form am Gartenschläfer (Myoxus quercinus), am gemeinen Eichhorn und Maulwurf, jedoch nur in sehr vereinzelten Stücken. Er sucht die Seltenheit damit zu erklären, daß er überhaupt weniger Rückgrattiere auf diese Schmarotzer als frei umherschwärmende Zecken untersucht habe, und daß diese, falls sie auf der ersten Stufe frei schwärmen, mehr am Boden umherkriechen möchten als am Grase und somit für das Streifnetz unerreichbar seien. Auf der zweiten Altersstufe (Fig. b), welcher eine, aber noch nicht beobachtete Häutung vorausgeht, finden sich die Luftlöcher mit ihren Platten und bereits acht Beine. Durch die genauen Messungen der Längen aller Beine und durch andere Betrachtungen hält sich Pagenstecher zu der Annahme berechtigt, daß bei der Häutung das letzte Paar der Beine hinzutritt und sich nicht das in der Reihe zweite einschiebe, wie man bisher angenommen hat. Auch auf dieser Entwickelungsstufe fehlen noch äußerlich und innerlich die Geschlechtswerkzeuge, weshalb es gekommen sein mag, daß man die Männchen für viel seltener als die Weibchen gehalten hat. Das Betragen der achtbeinigen, geschlechtlich noch unreifen Zecken stimmt mit dem der reifen vollkommen überein: sie kriechen bedächtig und träge an Gras und Gebüsch der Wälder umher und haken sich sogleich an jedem in ihre Nähe kommenden Gegenstand fest; freilich hat es seine Schwierigkeiten, sie bei ihrer Kleinheit im Freien mit den Augen wahrzunehmen. In der einen Gegend halten sie sich mit Vorliebe auf, während man sie in einer anderen gar nicht findet. Ich entsinne mich sehr wohl aus meiner Jugendzeit, daß besonders ein Gehölz bei Naumburg an der Saale ihretwegen verrufen war, wie der Steiger bei Erfurt, weil man nicht leicht einen Spaziergang durch dasselbe unternehmen konnte, ohne nicht wenigstens einen Holzbock aufgelesen zu haben. Einst empfand ich in der linken Achselhöhle einen heftigen, vorübergehenden Schmerz, welchen ich am besten mit einem sogenannten rheumatischen Stiche vergleichen möchte. Da ich aber an der genannten Stelle noch nie von einem solchen heimgesucht worden war, wurde ich nachdenklich und suchte nach einem anderen Grunde. Der eben eingedrungene Holzbock war bald entdeckt, ob er sich aber auf der in Rede stehenden Altersstufe oder auf der letzten befunden hat, muß ich dahingestellt sein lassen. Beiläufig sei bemerkt, daß man durch Betupfen mit ein wenig Öl am einfachsten und schnellsten das Tier zum Loslassen bringt, und daß es durch Benzin fast augenblicklich stirbt. Hier, in der Gegend von Halle, durchstreife ich seit manchem Jahre die immer mehr schwindenden Gebüsche und Wälder, ohne je einen Holzbock am eignen Körper mit nach Hause gebracht zu haben, wenn auch dann und wann in dem zum Einsammeln gewisser Insekten bestimmten Fläschchen mit Weingeist. Nach Pagenstechers Beobachtungen finden sie sich während des Sommers in den Waldungen der Heidelberger Umgebung besonders an solchen Stellen, wo auch Säugetiere und Vögel, vornehmlich Eichhörnchen und Häher, zahlreicher vorkommen, oder wo Fuchsbauten liegen, ferner an mit Gras bewachsenen Bahnen, wie sie von den Tieren des Waldes gern für ihre Wege benutzt werden. Von Ende September an werden die unreifen Zecken sehr einzeln und Anfang Oktober auch reife beiderlei Geschlechts nur spärlich im Freien angetroffen. Auch



Gemeiner Holzbock (Ixodes ricinus). a Jugendzustand mit sechs Beinen, b Jugendzustand mit acht Beinen und mäßig mit Blut erfüllt, c erwachsenes Männchen, d erwachsenes, nüchternes Weibchen, e von der Bauchseite vollgesogen, f dasselbe von der Rückenseite, g im Haarpelz eines Säugetieres. (Alle Figuren in zweimaliger Vergrößerung.)

vollgesogene Tiere zweiter Altersstufe und natürlich wieder von anderem Ansehen, welches nicht nur nach der Menge des aufgenommenen Blutes und dem Stande des Verdauungsprozesses, sondern selbst nach dem Wohntier abändert, findet man nicht selten, den Leib schwerfällig nachziehend, frei umherkriechend, häufiger jedoch festgesogen an Menschen und allerlei Säugetieren, besonders Hunden und Eichhörnchen, bei welch letzteren sie die Ränder der Augenlider und die Lippen am liebsten zum Ansaugen zu wählen scheinen. Die letzte Häutung, der Übergang zur Geschlechtsreife, erfolgt während der Nacht und konnte daher von **Pagenstecher** trotz aller Bemühungen nicht beobachtet werden.

Auf der letzten Altersstufe tritt nun zu den beiden, von der Leere oder Füllung des Darmes bedingten, auch schon den früheren Stufen eignen Formverschiedenheiten noch die des Geschlechts hinzu, indem das Männchen, welches man nie angeschwollen gesehen hat, ein anderes Aussehen darbietet, als das nüchterne und als das wohlgenährte Weibchen. Bei ihm (Fig. c S. 736) wird fast der ganze Rücken von einer glänzend pechbraunen, etwas behaarten und punktgrubigen Platte bedeckt, die über die Hälfte länger ist als die des Weibchens, und die Bauchseite zeigt Querleisten zwischen der Geschlechts- und Afteröffnung; überdies unterscheidet es ein bedeutend kürzerer Rüssel vom Weibchen. Mir scheint der **gerandete Holzbock** (Ixodes marginalis) **Hahns**, welchen man hier und da abgebildet findet, eben nur das Männchen der gemeinen Art zu sein. Das Weibchen (Fig. d) hat ein gerundetes, nach vorn etwas verengertes Rückenschild, welches den größten Teil des Leibes frei und dehnbar läßt. Vollgesogen hat es die Gestalt von Fig. e und f und eine vom Weiß durch das Fleischrote bis zu Braun übergehende Färbung. In dieser Form ist das Tier von je am meisten aufgefallen. Man findet die gemeine Hundszecke in beiden Geschlechtern und im nüchternen Zustande frei schwärmend, aber bemüht, sich irgend einem Tiere oder dem Menschen anzusetzen, das Weibchen, um sich hier zu mästen, das Männchen, um sich mit jenem zu paaren. Ein erwachsenes Weibchen erreicht an einem Hunde in 9 Tagen, bei entsprechender Breite, die Länge von 11 mm und wird so elastisch, daß es beim Herabfallen auf den Boden wie ein Gummiball in die Höhe springt. Seine Farbe pflegt am Hunde eine mit Fettglanz verbundene steingraue zu sein. Obgleich sich die Zecke unter günstigen Umständen schnell entwickelt, so wird sie doch durch ihre Lebensart zu längerem Fasten verurteilt und auf diese Weise ihre Lebensdauer durchschnittlich auf die Zeit vom Mai bis Oktober ausgedehnt.



Violettroter Holzbock (Ixodes reduvius). Vergrößert.

Der **violettrote Holzbock** (Ixodes reduvius), welcher von **Hahn** in der beigegebenen Figur abgebildet und von einigen Schriftstellern mit dem vorigen verwechselt wird, lebt ganz in derselben Weise, ist aber meiner Ansicht nach gewiß davon verschieden. Ich besitze mehrere Stücke, welche ich mit kärglich genährten Weibchen der vorigen Art frei schwärmend eingesammelt habe. Das ganze Tier ist rot, an dem größeren Rückenschild und den Beinen stellenweise wie mit weißlichem Reife bedeckt und am dunkleren, vom Schilde frei gelassenen Teile in der angegebenen Art gezeichnet. Diese Zecke soll sich vorzugsweise an Schafen, aber auch an Hunden, besonders Jagdhunden, und Rindern finden.

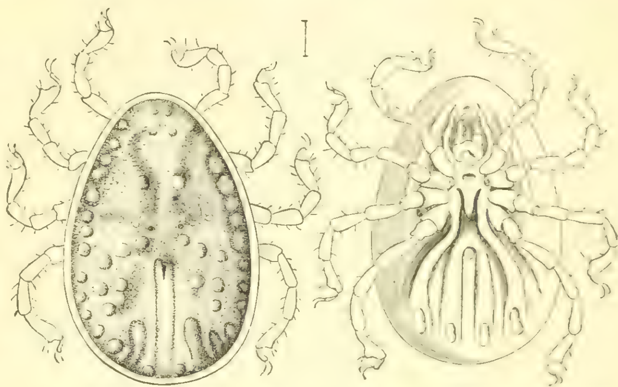
Zecken von ähnlicher Gestalt und Größe, meist aber bunter von Farbe, besonders in verschiedenen Tinten rot mit lichteren oder dunkleren Zeichnungen, leben sehr zahlreich im südlichen Amerika und in anderen heißen Ländern, unterscheiden sich aber wesentlich von unseren heimischen Holzböcken dadurch, daß sie etwa in der Mitte der Schildseite in einer seichten Ausbuchtung als einen lichten, matten Punkt erscheinende Augen tragen. **Koch** vereinigte die zahlreichen Arten unter dem Gattungsnamen Amblyomma und gibt als

Kennzeichen für das Weibchen einen fast einfarbigen, dehnbaren Leibesteil, aber ein mit weißem oder gelbem Schmelze bedecktes und dabei dunkelfarbiges Rückenschild an. Dahin gehört unter anderen die amerikanische Waldlaus (Amblyomma americanum), welche, den volkstümlichen Namen „Nigua, Tigua, Pique“ nach zu schließen, vielfach mit dem Sandfloh verwechselt worden zu sein scheint, eine der gemeinsten und bekanntesten Zecken Amerikas ist und nach Art unserer Holzböcke Menschen und Tiere plagt und namentlich den Pferden in der Weichengegend viele Schmerzen verursacht; diese lassen sich die Quälgeister daher gern von den Hühnern ablesen. Die 2,25—3 mm messende Zecke ist kurz eiförmig im Umrisse, schmutzig rotbraun von Farbe, auf der Oberfläche sehr fein punktiert und von einer Furche ringsum eingefaßt. Das Weibchen hat eine hellgelbe Schildchenspitze, welche dem Männchen fehlt. Gewiß gehören auch die beiden Arten hierher, welche Bates in der Nähe von Villa Nova in Nieder-Amazonien so zahlreich antraf. Die höher gelegenen und trockeneren Länderstriche jener Gegend sind überall sandig, und hohe grobe Gräser bilden den Saum der breiten Wege, die man durch das junge Holz geschlagen hat. Diese Stellen wimmeln von Carapátos, häßlichen Zecken, welche auf den Spitzen des Grases sitzen und sich an die Kleider der Vorbeigehenden anhängen. Bates gebrauchte täglich eine volle Stunde, um diese lästigen Tiere von seinem Körper abzulesen, wenn er von einem Ausflug zurückgekehrt war. Er unterscheidet zwei Arten, die jedoch beide in einem kurzen, dicken Rüssel und einer hornigen Körperbedeckung wie in der Lebensweise übereinstimmen. Sie setzen sich auf die Haut, versenken ihren Rüssel in dieselbe, um Blut zu saugen, und verwandeln dadurch ihren platten Körper in einen kugelrunden, jedoch gebrauchen sie mehrere Tage dazu, bis sie sich vollgesogen haben. Man fühlt weder Schmerz noch Jucken, bekommt aber durch das unvorsichtige Loslassen derselben schmerzhafte Geschwüre, weil dann der Rüssel stecken bleibt. Um sie zum Loslassen zu bewegen, betupft man sie gewöhnlich mit Tabaksaft. Sie klammern sich nicht mit den Beinen an das Fleisch fest. Beim Herumkriechen an den Grashalmen und Blättern brauchen sie nur das vorderste ihrer Fußpaare, während die übrigen ausgestreckt und immer bereit gehalten werden, ein vorbeistreifendes Opfer zu erfassen. Die kleinere Art ist gelblich und so zahlreich vorhanden, daß sie sich nicht selten dutzendweise dem Wanderer anhängt. Wenn sie sich vollgesogen hat, erreicht sie ungefähr die Größe eines Schrotkornes Nr. 8. Die größere findet sich seltener und wird so groß wie eine Erbse. Aus diesen Mitteilungen geht zur Genüge hervor, daß sich die amerikanischen Zecken durch ihre Lebensweise in nichts von unseren heimischen unterscheiden.

Wieder andere, meist afrikanische, kleinasiatische, darunter aber auch einige südeuropäische Arten zeichnen sich durch glänzende, halbkugelig heraustretende Augen und eine große, dreieckige Chitinplatte für die ritzenförmigen Luftlöcher aus und sind zu der Gattung Hyalomma vereinigt worden, während noch andere durch kürzere und von der eben beschriebenen Form etwas abweichend gebildete Mundteile weitere Trennungen nötig gemacht haben.

Durch eine schildartige, nach vorn schwach verschmälerte Rückenfläche und durch einen der Bauchseite angehefteten kurzen Rüssel weichen die Saumzecken (Argas) wesentlich von den bisher besprochenen Holzböcken ab. Es gibt nur wenige Arten, von denen die sogenannte Giftwanze von Miana, „Malleh“, oder die persische Saumzecke (Argas persicus) durch fabelhafte Reiseberichte eine traurige Berühmtheit erlangt hat. Nach Abzug aller in solchen Fällen vorkommenden, schon mehrfach zur Sprache gebrachten Übertreibungen bleibt als Wahrheit von dem Betragen dieser Zecke übrig, daß sie in Persien und auch in Ägypten (von da liegen mir wenigstens Stücke vor) mehr oder weniger

zahlreich in den Wänden der menschlichen Wohnungen lebt und ganz nach Art der Bettwanze des Nachts die Schläfer überfällt, um sich an deren Blut zu sättigen, wobei sie eine schmerzhafte Wunde zurückläßt, am Morgen aber stets spurlos verschwunden ist. Wer sich eine Vorstellung von der Wanzenplage bei uns zu Lande machen kann, dem wird die Angabe des jüngeren Kotzebue in seiner „Reise durch Persien" nicht unwahrscheinlich klingen, daß durch dieses Ungeziefer die ganze Einwohnerschaft aus einzelnen Dörfern vertrieben worden sei. Wenn dagegen Berichte aus Miana, wo die europäischen Gesandtschaften zu übernachten pflegten, erzählen, daß dasselbe Tier, „die Giftwanze von Miana", nur die Fremden aufsuche und 24 Stunden nach ihrem Bisse Todesfälle eingetreten seien, so kommt wohl im letzteren Falle das dort herrschende, für Ausländer so gefährliche Faulfieber, aber nicht der Stich der Saumzecke in Betracht. Die gefürchtete Zecke hat ein etwas unheimliches Ansehen, durch welches ich wenigstens, vielleicht wegen der grubig-körnigen Oberfläche des sehr platten, in den Umrissen birnförmigen Körpers, an die häßliche Wabenkröte erinnert werde. Die ganze Rückenfläche des braunroten Körpers ist dicht mit weißen, runden Grübchen besetzt, von welchen die punktförmigen, besonders am Rande und an der hinteren Körperhälfte in Längsreihen, etwas größere, vorzugsweise der vorderen Rückenfläche zufallende, mehr in Querreihen geordnet auftreten, sofern überhaupt von einer Ordnung die Rede sein kann. Die Augen fehlen. In dieser Beziehung sowie in Rücksicht auf Bildung der Beine und des Rüssels hat die genannte Art die größte Ähnlichkeit mit einer zweiten, welche als deutsche eine nähere Berücksichtigung verdient.



Muschelförmige Saumzecke (Argas reflexus), von der Rücken- und Bauchseite. Stark vergrößert.

Die muschelförmige Saumzecke (Argas reflexus), welche unsere Abbildung von der Rücken- und Bauchseite vergegenwärtigt, scheint in sehr ähnlicher Weise wie die persische „Giftwanze" zu leben. Sie hält sich in den menschlichen Wohnungen auf, am Tage versteckt in Mauerritzen, und nährt sich bei Nacht vom Blute der Tauben, vorzugsweise der jungen, welche nicht selten davon zu Grunde gehen. So berichtet Latreille über diese Milbe und unabhängig von ihm ein zweiter französischer Schriftsteller, Hermann, welcher sie in seinem „Mémoire aptérologique" (Straßburg 1808) Rhynchoprion columbae nennt und seine Verwunderung darüber ausspricht, daß sie niemand erwähnt, da sie sein Vater doch schon seit 30 Jahren als lästigen Parasiten der Tauben kenne. Bis dahin wird Frankreich und Italien als das Vaterland der muschelförmigen Saumzecke angegeben und von anderer Seite (Herrich-Schäffer) die Vermutung ausgesprochen, daß sie auch in Deutschland vorkommen könne. Diese Vermutung hat sich denn auch nach und nach für verschiedene Gegenden unseres Vaterlandes bestätigt und zwar unter höchst interessanten Nebenumständen. Zu Camen in Westfalen fand sich die Zecke, nach dem Berichte des Dr. Boschulte, zu Anfang des Jahres 1859 (und auch schon in den vorangegangenen Jahren) im oberen Teile eines massiven Hauses und zwar an den tapezierten Wänden verschiedener Zimmer, vorzugsweise einer Schlafkammer, welche den mittleren Teil eines

gleichfalls massiven Turmes einnahm und mittels eines Fensters bis 1857 in naher Verbindung mit einem Taubenschlage gestanden hatte. Dem weiteren Berichte zufolge saß die Zecke an den Wänden der bezeichneten Räume, so daß man zu jeder Tages- und Jahreszeit ohne große Mühe eine oder die andere sammeln konnte, und der Umstand, daß man Zecken von den verschiedensten Größen antraf, spricht für die gedeihliche Fortpflanzung derselben, obschon nur wenige Bewohner im Hause beisammen waren, keine Tauben in Verbindung mit demselben mehr standen und angeblich alle bemerkten Stücke getötet wurden. Eine Zecke, welche sich in der Fläche der hohlen Hand nahe dem Daumen festgesogen hatte, blieb ungefähr 27 Minuten sitzen, nahm in merklich regelmäßigen Zügen Nahrung zu sich und ließ, nachdem sie die Dicke einer kleinen Bohne erlangt hatte, freiwillig los. Im Jahre 1863 lieferte der Prediger zu Friedeburg an der Saale zwei lebende Saumzecken an das Zoologische Museum in Halle ab und durch seinen Bericht abermals den Beweis, in wie naher Beziehung die genannte Saumzecke zu den Tauben steht. Bis zum Jahre 1859 war unter dem Zimmer, in welchem sich das Ungeziefer zeigte, eine Thorfahrt, und an deren Wänden waren Taubenhöhlen gewesen. Seitdem hatte man die Thoreinfahrt in eine Stube umgewandelt und die darüberliegenden Räume zu Schlafstätten für die Kinder eingerichtet. Hier zeigten sich nun die Zecken, vereinzelt auch im unteren Zimmer. Bei Tage ließ sich nie eine blicken, weder am Körper noch an den Kleidern oder in den Betten, sondern nur des Abends an den Wänden oder an der Decke. Bei jeder Annäherung des Lichtes saßen sie fest und wurden bei der Berührung wie leblos. In diesem Betragen fand man auch das einzige Mittel, sie zu bekämpfen. Vor dem Zubettegehen wurde nämlich an den Wänden umhergeleuchtet und verbrannt, so viel sich ihrer zeigten, einige wenige, aber auch bis 18 an jedem Abend. Es sei hierbei an das früher erwähnte Mittel erinnert, sich vor den Angriffen der Bettwanzen zu schützen, welches auch in Persien gegen die dortigen Saumzecken empfohlen wird: in einem erleuchteten Zimmer zu schlafen. Nie war zu ermitteln, woher die Zecken kamen, nie eine vollgesogene zu treffen, nie eine besonders kleine, denn sie hatten durchschnittlich alle die Größe zwischen 4,5 und 6,5 mm. Die meisten Verwundungen, welche sie den schlafenden Kindern beibrachten, fanden sich an den Händen und Füßen, was darauf hindeutet, daß sie die Bettwärme nicht mit der Vorliebe unserer Wanzen aufsuchen. Die Verletzung erscheint als ein unbedeutend rotes Pünktchen ohne Hof, veranlaßt aber ein heftiges Jucken, weniger an dem Punkte selbst, als im Verlaufe der Adern. So bewirkt z. B. ein Stich zwischen den Fingern ein Jucken am ganzen Arme bis zur Schulter hinauf, ein Stich am Fuße bis zum Kreuze und Rücken hin. Durch Kratzen wird der Reiz immer heftiger und weiter verbreitet und die Umgebung der Adern entzündet, besonders bei Kindern, welche bereits mit merklicher Entzündung das Bett verlassen. Bei einem 4—5jährigen Mädchen traten an Hand, Handgelenk und Unterarm sogar blasige Anschwellungen hervor, gleich den Folgen von Brandwunden. Das Jucken hält unter Umständen 8 Tage lang an. Nach alledem dürften die Wirkungen der muschelförmigen Saumzecke für unseren gemäßigten Himmelsstrich kaum geringer sein als die der persischen für den heißeren. Im Jahre 1873 bemerkte ich an einer spanischen Wand in Eisleben eine ungemein große muschelförmige Saumzecke und erfuhr auf mein Befragen, daß diese Wand auf einem Gange ihren Aufbewahrungsort habe, unter welchem zahlreiche Taubenhöhlen angebracht waren. Außer der bereits erwähnten großen Lichtscheu sei auch einer an Trotz erinnernden Bewegungslosigkeit als auffallender Eigentümlichkeit dieser merkwürdigen Zecken gedacht. Minutenlang liegen sie da, so daß man sie für tot halten könnte, und in Weingeist geworfen, rühren sie kein Glied bis zu ihrem Verenden, während doch sonst jedes andere Wesen seinen Körper fast verrenkt, um dem Tode durch Ertränkung zu entrinnen. Weiter sollen sie nach Chilianis Beobachtungen 26 Monate hungern können.

Die interessante Zecke, welche nach den mitgeteilten Erfahrungen sich mit den Tauben entschieden in noch anderen Gegenden Deutschlands finden dürfte, erscheint von obenher flach ausgehöhlt und ohne jegliche Gliederung, mit einigen schwachen Grubeneindrücken versehen, deren beide größten und ovalen etwas vor der Mitte stehen, die meisten übrigen kleineren und weißlichen auf der Hinterhälfte ein Feld kranzartig umschließen, welches von einem deutlichen, gleichbreiten Längseindruck halbiert wird. Die Oberfläche ist rostgelb, der äußere Körpersaum, Unterseite und Beine sind gelblichweiß, sofern keine eingenommene Mahlzeit den Bauch anders färbt. Die Beine gelenken an unbeweglichen Hüften nahe bei einander ein und gehen in je zwei stark gekrümmte Klauen ohne Haftlappen aus, welche jedoch nicht dem letzten, deutlichen Fußglied ansitzen, sondern durch zwei sehr dünne Ringe mit ihm in Verbindung stehen und hierdurch entschieden größere Beweglichkeit erlangen. Etwas vor den vordersten Hüften liegt in einer ihm dienenden Höhlung der wagerecht ausgestreckte, kurze Rüssel. Derselbe hat ganz den oben beschriebenen Bau, wenn auch die Formen der einzelnen Teile in unwesentlichen Stücken etwas abweichen, wozu die pfriemförmige Gestalt des letzten und die schuppenförmige des ersten Kiefertastergliedes gehören. Zum Gebrauche richtet er sich ebenso senkrecht nach unten wie bei den Holzböcken, deren sonstiger Bau sich auch hier zu wiederholen scheint.

Außer den beiden erwähnten Saumzecken sind noch mehrere Arten beschrieben, so neuerdings zwei in Guanajuato häufig vorkommende und vom Volke Turicata und Garrapata genannte. Erstere, Argas turicata, lebt auf Schweinen, die zweite, A. Megnini, auf Pferden, Eseln und Rindern, namentlich im Inneren des Ohres, geht aber auch auf Menschen über. Eine weitere Art auf Mauritius, A. mauritianus, tötet bisweilen Hühner. Im ganzen kennt man zur Zeit etwa 100 Zeckenarten.

Die Lausmilben (Sarcoptidae) gehören zu den kleinsten der ganzen Ordnung und bestehen aus einem weichhäutigen, mitunter durch einzelne Chitinleisten gestützten Körper von ovalen und noch gestreckteren Umrissen. Augen fehlen, dagegen bedeckt nicht selten reichliches Borstenhaar die Oberfläche. Die Beine, wenn nicht verkümmert, endigen in je eine Haftblase, die Kieferfühler in eine Schere oder Nadelspitze und lassen sich im letzteren Falle in eine häutige Röhre zurückziehen. Dem unvollkommenen Bau im Äußeren dieser mikroskopischen Wesen entspricht auch ihre innere Organisation. Von Atmungswerkzeugen konnte bisher keine Spur, daher atracheata genannt, vom Bauchmark nur ein einzelner, keine weiteren Äste abgebender Nervenknoten nachgewiesen werden, und spät erst gelang es Leydig, Verdauungswerkzeuge aufzufinden. Dessenungeachtet werden gerade diese Milben als Schmarotzer auf den verschiedensten Nahrungsmitteln, ja selbst auf dem menschlichen Körper vorzugsweise lästig und nachteilig.

Die Käsemilbe (Tyroglyphus siro oder Acarus domesticus, Abbild. S. 742) erscheint für das unbewaffnete Auge als lichtes, sehr schwer zu erkennendes Pünktchen, für das bewaffnete in der beigegebenen Form als langbeborstetes, gestrecktes, im seitlen und glänzenden Körper zweiteiliges Tierchen, mit scherenförmigen Kieferfühlern und viergliederigen Beinen, die in einen langgestielten Saugnapf auslaufen. Millionenweise bewohnt es alten, steinharten Käse und verwandelt denselben mit der Zeit in Staub, der aus den Auswürfen und Bälgen der Milben besteht. Gerade dies wünschen aber gewisse Zungen der Käseliebhaber, und man hegt und pflegt die Milben und ist stolz auf von ihnen bewohnten Käse. Dagegen sieht niemand dieselbe Art, nur unter einem anderen Namen, die Mehlmilbe (Tyroglyphus farinae), gern, weil sie ein sicheres Zeichen von der Feuchtigkeit

und Verdorbenheit des Mehles abgibt. Übrigens leben noch einige andere Arten an den beiden eben genannten Nahrungsmitteln. Zahlreiche Milbenarten, welche an den verschiedensten Insekten, wie Fliegen, Bienen, Hummeln, Totengräbern u. a., gefunden worden sind und sich durch nur sechs Beine und zahlreiche Saugnäpfe an der Bauchseite auszeichnen, wurden von Dugès unter dem Gattungsnamen Hypopus zusammengefaßt. Nun haben aber spätere Beobachtungen ergeben, daß dieselben Larvenformen von Tyroglyphus-Arten und Milben sind, welche nicht auf den betreffenden Gliederfüßern schmarotzen, sondern sich von ihnen nur an Örtlichkeiten tragen lassen, die für ihr künftiges Leben nach erlangter Geschlechtsreife geeignet sind.

Der weiße Beschlag auf getrockneten süßen Früchten, wie Pflaumen, Kirschen, Rosinen, Feigen u. a., entsteht nicht immer durch Ausschwitzung des Zuckerstoffes, sondern nicht selten durch Tausende von Milben, welche verschiedenen Arten der Gattung Glycyphagus (Süßmäuler) angehören, ausgezeichnet durch nicht einfache, sondern gefiederte Behaarung. Die näher bezeichnete Art heißt Gl. prunorum *Her.*, domesticus *Deg.* Die beiden genannten Gattungen hat man neuerdings als Familie der Tyroglyphiden von den Sarkoptiden abgeschieden, ebenso die Dermaleichiden oder Vogelmilben, winzige Milben von meist länglicher Form mit fein querfaltiger Haut, scherenförmigen Kieferfühlern, meist dreigliederigen Tastern und unter sich meist ungleichen Beinen. Namentlich tritt bei den Männchen das dritte Paar nicht selten stark verdickt und verlängert auf und verleiht den Tierchen ein wunderbares Aussehen. Man kennt zur Zeit etwa 12 Gattungen mit ungefähr 80 Arten, welche fast alle auf Vögeln schmarotzen, hier aber nicht weiter berücksichtigt werden können.



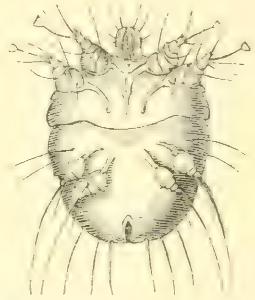
Käsemilbe (Tyroglyphus siro). Stark vergrößert.

Jahrhundertelang waren die Gelehrten und unter ihnen besonders die Ärzte geteilter Ansicht über das Wesen jener lästigen und zum Teil ekelhaften Hautkrankheit, deren Name „Krätze“ überall einen unangenehmen Klang hat. Seitdem die mancherlei Hautkrankheiten richtiger unterschieden und ihre Ursachen gründlicher erforscht worden sind, hat sich unzweifelhaft herausgestellt, daß die Krätze durch das Wühlen von Milben in der Oberhaut entsteht und daher niemals von selbst, sondern durch unmittelbare Ansteckung von außen oder durch von Kleidungsstücken, Betten 2c. vermittelte Übertragung von Krätzmilben oder deren Eiern zum Ausbruch kommen kann. Das Tier nun, welches beim Menschen die genannte Krankheit verursacht, heißt die Krätzmilbe des Menschen (Sarcoptes hominis, Abbild. S. 743), wenigstens verdient dieser von Raspail eingeführte wissenschaftliche, neuere Name den Vorzug vor dem älteren: Acarus scabiei des Fabricius, weil die unzureichende Beschreibung dieses letzteren Entomologen zweifelhaft läßt, ob er wirklich das in Rede stehende Tier vor sich gehabt habe oder ein anderes, sehr ähnliches, deren es noch mehrere gibt.

Die Krätze zeigt sich als zerstreute, doch meist auf einzelne Körperteile mit dünner Oberhaut, wie Handgelenk, Ellbogen, Knie 2c., beschränkte, linienförmige Erhöhungen (Gänge), deren jede für sich von einem gereizten Punkte ausgeht, und die sich in ihrer Gesamtheit je nach der verschiedenen Empfänglichkeit des Behafteten und der Hautgegend als Punkt, Wärzchen, Bläschen oder Pustel zeigen. Wenn nämlich die Krätzmilben auf die Haut gebracht werden, so bohren sie sich mehr oder weniger schräg durch eine Hautfurche oder neben einem Haare ein und geben dabei eine scharfe Flüssigkeit von sich, welche durch ihren Reiz die erwähnten Punkte, Bläschen 2c. erzeugt. In diesen Anfängen der Krätze findet man keine Milben, weil sie sich entweder schon tiefer gegraben oder bereits schon

wieder entfernt haben, denn alle jungen Milben, die Männchen sowohl wie die unbefruchteten Weibchen, führen ein sehr umherschweifendes Leben und verlassen ihre Gänge schnell wieder, um neue zu graben. Sie sind es vorzugsweise, welche das unerträgliche Jucken veranlassen. Dagegen fertigen die befruchteten Weibchen längere Galerien (Nestgänge), welche sie nicht wieder verlassen; sie setzen in diesen ihre Eier ab und werden tot in dem geschlossenen Ende des Ganges gefunden. Ebensowenig wie in den Anfängen des Krätzeausschlages finden sich, wenigstens der Regel nach, die Milben in den Schuppen und Krusten (Schorfen), und in diesen beiden Umständen ist der Grund davon zu suchen, daß man sie so lange nicht als Urheber der Krankheit anerkennen wollte.

In der angegebenen Weise verhält es sich mit der gewöhnlichen, beim Menschen vorkommenden Krätze, welche da, wo die Verhältnisse der Bevölkerung besser sind, wegen der Beschwerlichkeit der Leiden nicht lange auf ärztliche Hilfe zu warten braucht. Indes auch im Falle der Vernachlässigung erreicht sie nur eine bestimmte Höhe, indem ein zu sehr gesteigerter Hautreiz den Tieren nicht zusagt und eine starke Vermehrung derselben wenig begünstigt, so daß Menschen angetroffen worden sind, welche jahrelang die Krätze gehabt haben, ohne daß diese einen wesentlich anderen als den gewöhnlichen Charakter angenommen hatte. Wenn sich dagegen die Milben unter besonders günstigen Umständen befinden und die Haut infolge ihrer Beschaffenheit weniger gereizt wird, vielleicht die übrige Körperkonstitution unempfänglicher gegen die Hautthätigkeit ist und so das Treiben der Tiere monatelang und länger durch keine Behandlung gestört wurde, so vermehren sie sich in das Unglaubliche. Die zahlreichen, schnell aufeinander folgenden Bruten finden zum Anlegen ihrer Nestgänge an den Stellen, welche sonst vorzugsweise dazu benutzt werden, keinen Platz mehr und sind dann genötigt, sie auch an den übrigen, für gewöhnlich verschont bleibenden Körperteilen anzubringen.


Krätzmilbe des Menschen (Sarcoptes hominis), Weibchen von der Bauchseite, in 80facher Vergrößerung.

Durch den beständigen Reiz, welchen sie auf die Haut ausüben, erzeugen die Milben zugleich eine außergewöhnlich schnelle Neubildung der Oberhautelemente, während deren ältere, von zahlreichen kurzen Galerien und Löchern durchzogene Schichten mit den abgestorbenen Stammmüttern jüngerer Bruten abgestoßen werden, aber an den unterliegenden Schichten mittels der durch die poröse Masse von unten durchsickernden Feuchtigkeit hängen bleiben. In dieser Schorfbildung sowie in der größeren Ausbreitung über den Körper liegt der Charakter der bei weitem selteneren, aber auch bösartigeren „Schorfkrätze“, einer Form, wie sie, jedoch wieder von anderen Milben veranlaßt, bei unseren Haustieren (Pferden, Schweinen, Hunden, Katzen, Kaninchen) als „Räude“ zu verlaufen pflegt. Diese Form ist bisher nur in wenigen Fällen, welche über ganz Europa zerstreut waren, in der Regel an armen und schlecht genährten, stumpfsinnigen und apathischen Menschen beobachtet worden. In Norwegen, auf Island, den Faröern und auf Grönland, im ganzen solchen Gegenden, in denen die Bevölkerung sehr unreinlich ist, dürfte die Schorfkrätze häufiger auftreten, und jedenfalls ist sie in früheren Zeiten, in denen das Heilverfahren der Krankheiten auf bedeutend niederer Stufe stand, noch verbreiteter gewesen; ob vielleicht die fabelhafte „Läusesucht“, von der ältere Schriftsteller erzählen, in einzelnen Fällen wenigstens auf die in Rede stehende Krankheit bezogen werden müsse, wer will und kann darüber endgültig entscheiden?

R. Bergh stattet ausführlichen Bericht über einen von ihm beobachteten Fall der Schorfkrätze ab, aus welchem nur einige auf unsere Milbe bezügliche Angaben hier folgen

mögen. Ein Stück des ältesten, oberflächlichen und dichten Teiles der Schorflage von etwa 1 mm Kubikinhalt und 0,008 g Gewicht enthielt 2 Weibchen, 8 sechsfüßige Junge, 21 größere und kleinere Stücke von Jungen und vereinzelten Weibchen, 6 Eier, 58 Eischalen und ungefähr 1030 größere oder kleinere Auswurfsknollen, während ein Stückchen der unteren Schorfschicht geringeren Reichtum an tierischen Überresten erkennen ließ.

Die Auswürfe sind von sehr verschiedener Form und Größe, meist rund oder unregelmäßig länglich, glatt oder uneben, körnig und gelbbräunlich von Farbe, die Eier fast oval, etwa ein Drittel länger als breit (durchschnittlich 0,15 mm lang), und mit beinahe farbloser, zwar dicker, aber durchscheinender Haut umschlossen. Die überall in der Schorflage zahlreich eingebetteten Überreste der Milben bestehen vorherrschend aus den abgelegten Häuten und fallen durch die an der Bauchfläche des Tieres befindlichen Chitinleisten, an denen sich die Gliedmaßen stützen, wie durch gelbliche Gliederringe sehr in die Augen; tote Milben fanden sich fast immer in vollständigem Zustande.

Was nun die lebenden Milben selbst anlangt, so kommen sie in drei verschiedenen Grundformen und zwar als achtbeinige, an dem hintersten Fußpaar mit Saugnäpfen ausgerüstete Männchen, als achtbeinige, mit bloßen Borsten an den beiden hinteren Fußpaaren versehene Weibchen und endlich als sechsbeinige Larven vor. Hieraus ergibt sich also, daß wir in der beigegebenen Abbildung ein Weibchen von der Bauchseite vor uns haben. Jedes Bein besteht aus vier Gliedern, an deren letztem zwei stark gekrümmte Klauen und dazwischen eine langstielige Saugscheibe oder eine mächtige Borste sitzen, überdies kommen an den einzelnen Gliedern Borsten in ganz bestimmter Anzahl vor sowie an den übrigen Stellen des Körpers. Diesen teilt ein querer Einschnitt in zwei ungleiche Hälften. Das immer etwas kleinere Männchen wird an den Saugnäpfen der Hinterbeine erkannt und ist auf dem Rücken mit zwei langen Borsten und drei Paar kurzen dicken Zapfen in der Schultergegend, außerdem auf dem Hinterkörper nach jeder Seite hin mit einer schrägen Reihe von gewöhnlich drei oder vier größeren, dreieckigen und weiter nach hinten von mehreren abgerundeten Schuppen und überdies mit zahlreichen, zwischenliegenden Falten versehen. Beim mehr gelb gefärbten Weibchen wird hinter den Spitzen der vorderen Chitinleisten die Öffnung der Scheide als Längsspalte sichtbar (allerdings nicht in unserer Abbildung) und die Rückenfläche ist von flachen, dreieckigen Schüppchen, weiter nach hinten dagegen von vier Reihen fast walziger Dornen umgeben. Die Larven unterscheiden sich von den reifen Weibchen durch geringere Größe, durch den Mangel der Geschlechtsspalte nebst dem Borstenpaar vor derselben und durch mehr muschelige Hautfalten, während dieselben dort bogig verlaufen. Bergh gibt außerdem noch feine Unterscheidungsmerkmale zwischen drei Altersstufen der Larven und die Mehrzahl der Weibchen gegen die Männchen viel weniger überwiegend an als andere Schriftsteller, welche sich zum Teil durch Verkennen der beiden Geschlechter in der Annahme, daß die Männchen sehr selten seien, getäuscht haben.


Haarbalgmilbe des Menschen (Demodex hominis). 600mal vergrößert.

Zu Anfang der vierziger Jahre entdeckten Henle und Simon in den Haarbälgen der menschlichen Haut eine Milbe, die alsbald allgemeines Interesse erweckte, zahlreiche Namen, darunter Acarus folliculorum als ältesten, erhielt und in anderer Form sich auch an räudigen Hunden, Katzen &c. nachweisen ließ. Leydig wurde zur Untersuchung dieser Tiere dadurch veranlaßt, daß er am Bauche einer surinamischen Fledermaus (Phyllostoma hastatum) eine etwa erbsengroße Geschwulst bemerkte, welche mit einer weißlichen Masse,

Hauttalg und zahllosen Haarsackmilben erfüllt war; eine feine Messerspitze voll solcher Masse unter das Mikroskop gelegt, brachte immer gleich Hunderte der Tierchen (Demodex phyllostomatis) zur Ansicht.

Die Haarsack- oder Haarbalgmilbe des Menschen (Demodex hominis) findet sich in den Haarbälgen und besonders denen als „Mitesser" bezeichneten der Ohren und der Nase. Die Mitesser sind nun zwar keine Milben, sondern Talgpfropfen, deren äußeres Ende durch Staub und Schmutz schwarz geworden ist, aber in der Tiefe dieser Bälge lebt die mikroskopische Milbe, die wir in etwa 600facher Vergrößerung vor uns sehen. Leydig spricht sich über die Bildung des Mundes und der Beine weniger bestimmt aus als andere Beobachter, weil die Deutung solch winziger Gegenstände ihre großen Schwierigkeiten hat. Der Mund besteht aus einem Rüssel und zwei nach vorn und unten rauhen Tastern; die kurzen dicken Beine enden in je vier Krallen. Feine Querriefen, welche sich nach den übrigen Beobachtern nur über den Hinterleib erstrecken, findet Leydig auch auf den kurzen Vorderleib ausgedehnt und zwar bei dieser Art durchweg breiter und stärker als bei der Haarbalgmilbe des Hundes (Demodex canis); was jene noch besonders charakterisiert, ist ein Hautkamm längs des Vorderrückens und eine Eintiefung mit schräger Leiste zwischen diesem und den Beinen. Einen herzförmigen Körper, der in den Haarsäcken immer neben einer Milbe lag, erklären Leidig und Simon für das Ei, aus welchem eine sechsbeinige Larve schlüpft. Bei den beiden anderen, hier namhaft gemachten Arten hat dasselbe eine andere Gestalt. Wir sehen aus alledem, daß sich die Natur nicht nur mit sichtbarem Ungeziefer begnügt, welches sie auf den Menschen und auf die Tiere seiner Umgebung setzte, sondern auch so winziges hinzugefügt hat, daß dessen Entdeckung zu den von dem Mikroskop hervorgezauberten Wundern gehört.

Ihrem Körperbau nach schließen sich hier noch die Gallmilben (Phytoptus, eine Verstümmelung von Phytocoptes) an. Es sind langgestreckte, fein quergestreifte, mikroskopische Milben, deren beide hintere Beinpaare zu kurzen Stummeln oder borstentragenden Wärzchen verkümmert, die beiden vorderen fünfgliederig, am Ende mit Borsten, Krallen oder Haftorganen versehen sind. Sie alle erzeugen an den verschiedensten Pflanzen und Pflanzenteilen sehr mannigfache gallenartige Mißbildungen, sogenannte Phytopto-Cecidien, welche man früher für Pilze hielt, weil sie meist einen Filz von fleischigen Haaren auf ihrer Oberfläche tragen. So kommt eine Art, Ph. vitis, an den Blättern der Weinrebe vor, deren Gallen nicht mit denen der Phylloxera verwechselt werden dürfen. Während lange Zeit hindurch nur solche Milbenerzeugnisse Gegenstand der Beobachtung waren, hat man neuerdings auch den Tieren selbst die gebührende Aufmerksamkeit geschenkt. Es ist namentlich Nalepa, dem wir zahlreiche Aufschlüsse und auch die Gründung neuer Gattungen neben der bisher einzigen verdanken.

Vierte Ordnung.

Die Zungenwürmer (Pentastomidae, Linguatulida).

Eine geringe Anzahl von Schmarotzern, welche man wegen ihrer wurmförmigen Gestalt und der parasitischen Lebensweise früher zu den Eingeweidewürmern gerechnet hat, bildet jetzt eine Ordnung der Spinnentiere (Linguatulida), nachdem die Untersuchungen

von van Beneden, Schubärt, Leuckart und anderen dieselben dem inneren Bau nach und infolge des Vorhandenseins zweier Fußpaare als nahe Verwandte der Milben nachgewiesen haben. Durch rückschreitende Verwandlung sind diese in der Anlage milbenartigen Wesen zur Form und Lebensart der Würmer zurückgesunken.

Zwei Paare von fußartigen und gegliederten Klammerhaken in der Umgebung der kieferlosen Mundöffnung und der Mangel der Luftröhren charakterisieren diese langgestreckten, geringelten, nach hinten verjüngten Schmarotzer, bei denen das Männchen wesentlich kleiner als das Weibchen ist und seine Geschlechtsöffnung nahe dem Munde hat, während sie bei diesem an der Leibesspitze liegt, wo gleichzeitig der After mündet.

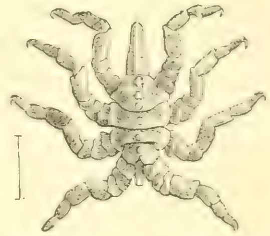
Der bandwurmartige Zungenwurm (Pentastomum taenioides) kommt vorherrschend in der Nasenhöhle oder zwischen den Siebbeinzellen des Hundes und Wolfes als geschlechtsreifes Tier vor; vereinzelt hat man ihn auch bei Pferden, Maultieren und Ziegen gefunden. Die abgelegten Eier, deren einzelne Weibchen bis zu 500,000 bergen sollen, gelangen mit den Schleimabsonderungen in das Freie, also auch an Pflanzenteile und von da in den Magen von Kaninchen, Hasen und anderen Tieren, nur selten in den des Menschen. Sobald der Embryo die Eihülle verlassen hat, durchdringt er, gleich der Trichine, den Darm und gelangt in die Leber. Hier kapselt er sich ein, d. h. er wird von einem Gehäuse umschlossen, in welchem er, in einer der Insektenverwandlung ähnlichen Weise, mehrere mit Formveränderungen verbundene Häutungen zu bestehen hat. Nach Verlauf von etwa 6 Monaten hat er sich zu bedeutender Größe entwickelt, die vier Mundhaken und zahlreiche fein gezähnelte Körperglieder erhalten und befreit sich nun aus seinem Gehäuse. In diesem Zustande hatte man ihn in der Leber gefunden, für eine andere Art gehalten und mit dem Namen des gezähnelten Zungenwurmes (Pentastomum denticulatum) belegt. Auf dieser noch unvollendeten Entwickelungsstufe beginnt der Zungenwurm seine Wanderungen von neuem und durchsetzt die Leber, dem Wirte den Tod bringend, wenn er in größeren Mengen vorhanden ist. Gelangt der Zungenwurm in diesem Zustande in die Rachenhöhle eines Hundes, der die Kaninchen- oder Hasenleber verzehrt hat, so dringt er von da in die eben erwähnten Lufträume ein und entwickelt sich im Verlaufe von 2—3 Monaten zu dem geschlechtsreifen bandwurmartigen Zungenwurm, der seinen wissenschaftlichen Gattungsnamen Pentastomum (Fünfmaul, Fünfloch) von dem Umstande erhalten hat, daß sich beiderseits und etwas hinter dem mit harter Kreiswulst umschlossenen Munde je zwei schlitzartige Öffnungen zeigen, aus denen die Klammerhaken hervortreten, und in welche sie zurückgezogen werden können. Der weißgelbe Körper ist lanzettförmig, am Bauche platt, auf dem Rücken etwas gewölbt, durch zahlreiche Querfalten geringelt und vorn an der Unterseite mit den eben näher bezeichneten fünf Spalten versehen. Das Weibchen wird 70—130 mm lang, während das Männchen nur deren 8 bis 10 mißt. Wenige bandwurmartige Zungenwürmer in der Nasen- oder Stirnhöhle eines Hundes erzeugen eine mit Röte und Anschwellung verbundene Entzündung der betreffenden Schleimhäute, kommt eine größere Menge von ihnen vor, so artet die Entzündung aus und wird derartig schmerzhaft, daß der Hund beiß- und tobsüchtig wird und sich in dieser Hinsicht wie ein von der Tollwut befallener gebaren kann.

Man hat noch andere Arten unter anderen Verhältnissen, wie im Rachen des Krokodils, in den Lungen der Brillenschlange, bei Riesen- und Klapperschlangen, auch in der Leber ägyptischer Neger aufgefunden, sie mit Namen belegt, ohne jedoch die Naturgeschichte derselben so genau zu kennen wie die der vorhergegangenen doppelnamigen Art, welche hier als Beispiel dieser höchst interessanten Geschöpfe genügen mag.

Fünfte Ordnung.

Die Krebs- oder Asselspinnen (Pantopoda, Pycnogonidae).

Eine kleine, noch in der Kürze zu betrachtende Gruppe von Spinnentieren ist von Milne Edwards, dem wohlunterrichteten Krebskenner, zu den Krustentieren gerechnet worden, und erst in neuerer Zeit, nachdem man ihre Entwickelung und den inneren Bau gründlicher erforscht hat, fand man sich veranlaßt, sie an diesen Platz zu stellen. Die Asselspinnen (Pycnogoniden) finden sich an den Meeresküsten unter Steinen, zwischen dem Seetang, mit welchem sie sich umhertreiben lassen, oder wohl auch angeklammert an andere Tiere und bestehen der Hauptsache nach aus vielgliederigen Beinen, indem der Hinterleib fast vollständig verschwindet und der Vorderteil viergliederig und nur so weit entwickelt erscheint, um den Gliedmaßen als Stützpunkt zu dienen. Außerhalb eines kopfförmigen Saugrohres sind die scherenartigen, zuweilen einfachen Kieferfühler eingelenkt, die manchmal samt dem ersten Kiefertasterpaar gänzlich fehlen, während das folgende Paar der Taster genau dem Bildungsgesetze der übrigen Beine folgt, die aus 7—9 Gliedern bestehen und in eine kräftige Klaue auslaufen. Am Vorderrande des in vier Teile zerfallenden Kopfbruststückes bemerkt man, einem Höcker aufsitzend, vier einfache Augen. — Der Darmkanal verläuft zwar in gerader Richtung vom Munde nach dem After, bildet aber trotzdem keineswegs ein einfaches Rohr, weil der sehr enge Magen jederseits mit fünf blindsackartigen Ausstülpungen versehen ist, von denen das erste kurze Paar in die Höhlung der Kieferfühler, jedes folgende bis in das drittletzte Glied der entsprechenden Beine hineinragt; ihre drüsenreichen Wandungen ersetzen die Stelle einer Leber. Welche Bedeutung für diese „nur Bein" darstellenden Spinnen (Pantopoden) die Beine haben, erhellt weiter aus der Lage der Geschlechtswerkzeuge, welche beim Männchen und Weibchen in dem vierten oder fünften Gliede eines jeden Beines liegen, mithin achtfach vorhanden sind. Während die Samenflüssigkeit an der Spitze des genannten Gliedes austritt, kommen die Eier aus einer Öffnung jedes zweiten Gliedes hervor, um einem am vorderen Leibesteil entspringenden beinähnlichen Werkzeug übergeben werden zu können, an welchem sie bis zum Ausschlüpfen der Jungen haften bleiben. Die Organe des Blutumlaufs sind erst neuerdings von Zenker in Form eines dreikammerigen Herzens nachgewiesen worden, dagegen fehlen diejenigen gänzlich, welche dem Atmen dienen, so daß dieses aller Wahrscheinlichkeit nach durch die derbe Haut des Körpers stattfindet. Die Jungen nehmen erst durch wiederholte Häutungen die Gestalt der Eltern an, denn sie werden mit ungegliedertem Leibe, mit zuweilen in lange Geißeln auslaufenden Kieferfühlern und mit nur zwei Beinpaaren geboren.


Ufer-Spindelassel (Pycnogonum littorale). Vergrößert.

Die Ufer-Spindelassel (Pycnogonum littorale) erreicht die Länge von 13 mm und treibt sich an den Küsten der europäischen Meere, besonders auch der Nordsee unter Steinen und zwischen Tangen umher; auch hat man sie mitunter auf Fischen gefunden. Kieferfühler und Unterkiefertaster fehlen ihr. Die Oberfläche des rostgelben und auch

kleineren Körpers erscheint matt und gekörnelt und das Schenkelglied der Beine samt den beiden zunächst folgenden Gliedern an den Spitzen mit je zwei warzenförmigen Vorsprüngen versehen.

Die schlanke Krebsspinne (Nymphon gracile) unterscheidet sich von der vorigen durch scherenförmige Kieferfühler, viergliederige, dünne Unterkiefertaster und sehr lange, fadenförmige Beine. Sie wird nur wenig über 5 mm lang und findet sich unter gleichen Verhältnissen an den europäischen Küsten. Die in der Leibesmitte sichtbaren Krallen stellen das mit Eierklümpchen behaftete Beinpaar vor, welches nur dem Weibchen zukommt. Überdies sei noch darauf hingewiesen, daß sich bei unserer Art das erste Glied des Vorderleibes auffällig gegen die übrigen verlängert und in der Mitte einschnürt. Die vier oder fünf Hüftglieder, die sich unterhalb des Schenkelgliedes einschieben und wesentlich zur Verlängerung der Beine beitragen, und Fußklauen, welche die Länge des Rüssels übertreffen, gehören zu den Kennzeichen der Gattung. Bei Ammothoa sind die Fußklauen viel kürzer als der Rüssel und die Taster achtgliederig, bei anderen hierher gehörigen, aber mit Stillschweigen übergangenen Gattungen diese Verhältnisse abermals anders.



Schlanke Krebsspinne (Nymphon gracile). Stark vergrößert.

Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß man auch die sogenannten Bärtierchen als Ordnung der Tardigrada (Langsamschreiter) den Spinnentieren beizählt, während sie früher zu den Rädertierchen oder niederen Krebsen gestellt worden sind. Der Körper dieser mikroskopischen Wesen ist gestreckt und wurmförmig, läßt keine Scheidung in Kopfbruststück und Hinterleib erkennen und verlängert sich vorn zu einer Saugröhre, aus welcher zwei dolchartige Kiefer hervorgestreckt werden können. Die vier Paar Beine sind stummelhaft, ungegliedert und endigen in mehreren Klauen; das letzte derselben entspringt am Körperende. Den Bärtierchen kommen vorn ein doppelter Nervenknoten nebst Schlundring und als Bauchmark vier Nervenknoten sowie ein Darm zu, dagegen fehlen Werkzeuge für die Atmung und den Kreislauf vollständig. Bis in die neueste Zeit hinein hielt man die Bärtierchen ganz allgemein für Zwitter, erst durch die Untersuchungen von Plate (1888) ist nachgewiesen, daß sie getrennten Geschlechts sind, Männchen und Weibchen, von denen erstere viel seltener auftreten, sind einander allerdings sehr ähnlich. Sie leben von Pflanzen oder noch winzigeren Tierchen, als sie selbst sind, halten sich zwischen Moos und Algen, besonders auf bemoosten Dächern oder in Dachrinnen, einige wenige auch im Wasser auf und haben dadurch eine gewisse Berühmtheit erlangt, daß sie lange Zeit, wenn ihnen die nötige Feuchtigkeit fehlt, wie tot daliegen, aber wieder zu neuer Lebensthätigkeit erwachen, sobald jene ihnen zugeführt wird. Man unterscheidet verschiedene Formen, welche auf mehrere Gattungen verteilt worden sind, von denen Macrobiotus eine der verbreitetsten sein dürfte.

Sach-Register.

A.

D.

E.

M.

N.

O.

P.

Q.

R.

T.

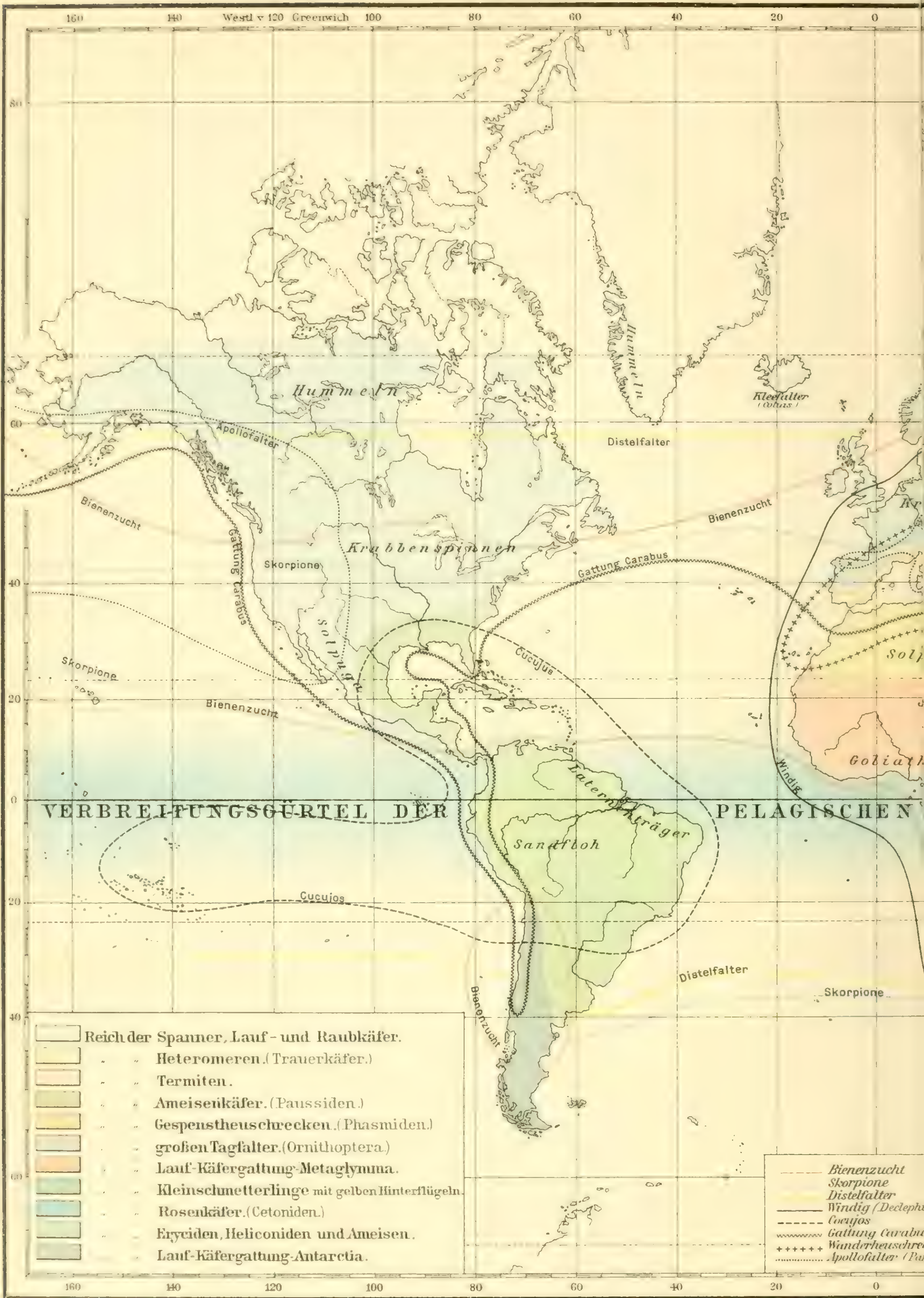
U.

V.

Autoren-Register.

Druck vom Bibliographischen Institut in Leipzig.

VERBREITUNG WICHTIGER U. CHARAKTE



Bibliographische

STISCHER INSEKTEN u. SPINNENTIERE.



titut in Leipzig.

Verlag des Bibliographischen Instituts in Leipzig.

Encyklopädische Werke.

M. | Pf.

Meyers Konversations-Lexikon, *fünfte, neubearbeitete Auflage.* Mit mehr als 10,500 Abbildungen, Karten und Plänen im Text und auf 1088 Illustrationstafeln (darunter 164 Farbendrucktafeln und 286 Kartenbeilagen) und 120 Textbeilagen.

Geheftet, in 272 Lieferungen zu je 50 Pf. — Gebunden, in 17 Halblederbänden . . . . je 10 | —

Ergänzungs- und Registerband (Band XVIII) dazu. Mit 580 Abbildungen, Karten und Plänen im Text und auf 56 Illustrationstafeln (darunter 10 Farbendrucktafeln und 7 Kartenbeilagen) und 4 Textbeilagen.

Geheftet, in 16 Lieferungen zu je 50 Pf. — Gebunden, in Halblederband . . . . 10 | —

Erstes Jahres-Supplement (Band XIX) dazu. Mit 622 Abbildungen, Karten und Plänen im Text und auf 44 Illustrationstafeln (darunter 4 Farbendrucktafeln und 9 Kartenbeilagen) und 5 Textbeilagen.

Geheftet, in 16 Lieferungen zu je 50 Pf. — Gebunden, in Halblederband . . . . 10 | —

Zweites Jahres-Supplement (Band XX) dazu. Mit 675 Abbildungen, Karten und Plänen im Text und auf 58 Illustrationstafeln (darunter 5 Farbendrucktafeln und 7 Kartenbeilagen) und 1 Textbeilage.

Geheftet, in 16 Lieferungen zu je 50 Pf. — Gebunden, in Halblederband . . . . 10 | —

Drittes Jahres-Supplement (Band XXI) dazu. Mit 750 Abbildungen, Karten und Plänen im Text und auf 67 Illustrationstafeln (darunter 4 Farbendrucktafeln und 7 Kartenbeilagen) und 2 Textbeilagen.

Geheftet, in 16 Lieferungen zu je 50 Pf. — Gebunden, in Halblederband . . . . 10 | —

Meyers Kleines Konversations-Lexikon, *sechste, umgearbeitete Auflage.* Mit 168 Illustrationstafeln (darunter 26 Farbendrucktafeln und 56 Karten und Pläne) und 88 Textbeilagen.

Geheftet, in 80 Lieferungen zu je 30 Pf. — Gebunden, in 3 Halblederbänden . . . . . je 10 | —

Naturgeschichtliche Werke.

M. | Pf.

Brehms Tierleben, *dritte, neubearbeitete Auflage.* Mit 1910 Abbildungen im Text, 11 Karten und 180 Tafeln in Holzschnitt und Farbendruck.

Geheftet, in 130 Lieferungen zu je 1 Mk. — Gebunden, in 10 Halblederbänden . . . . je 15 | —

(Bd. I—III »Säugetiere« — Bd. IV—VI »Vögel« — Bd. VII »Kriechtiere und Lurche« — Bd. VIII »Fische« — Bd. IX »Insekten« — Bd. X »Niedere Tiere«.)

Gesamtregister zu Brehms Tierleben, 3. Auflage.

Gebunden, in Leinwand . . . . 3 | —

Brehms Tierleben, Kleine Ausgabe für Volk und Schule. *Zweite, von R. Schmidtlein neubearbeitete Auflage.* Mit 1179 Abbildungen im Text, 1 Karte und 3 Farbendrucktafeln.

Geheftet, in 53 Lieferungen zu je 50 Pf. — Gebunden, in 3 Halblederbänden . . . . . je 10 | —

Die Schöpfung der Tierwelt, von Dr. ***Wilh. Haacke.*** (Ergänzungsband zu »Brehms Tierleben«.) Mit 469 Abbildungen im Text und auf 20 Tafeln in Holzschnitt und Farbendruck und 1 Karte.

Geheftet, in 13 Lieferungen zu je 1 Mk. — Gebunden, in Halbleder 15

Der Mensch, von Prof. Dr. ***Joh. Ranke.*** *Zweite, neubearbeitete Auflage.* Mit 1398 Abbildungen im Text, 6 Karten und 35 Farbendrucktafeln.

Geheftet, in 26 Lieferungen zu je 1 Mk. — Gebunden, in 2 Halblederbänden . . . . . je 15

Völkerkunde, von Prof. Dr. ***Friedr. Ratzel.*** *Zweite Auflage.* Mit 1103 Abbildungen im Text, 6 Karten und 56 Tafeln in Holzschnitt und Farbendruck.

Geheftet, in 28 Lieferungen zu je 1 Mk. — Gebunden, in 2 Halblederbänden . . . . . je 16

Ausführliche Prospekte zu den einzelnen Werken stehen kostenfrei zur Verfügung.

	M.	Pf.
Australien und Ozeanien, von Prof. Dr. ***Wilh. Sievers.*** Mit 137 Abbildungen im Text, 12 Karten und 20 Tafeln in Holzschnitt und Farbendruck. Geheftet, in 14 Lieferungen zu je 1 Mk. — Gebunden, in Halbleder	16	—
Meyers Hand-Atlas. *Zweite, neubearbeitete Auflage.* Mit 113 Kartenblättern, 9 Textbeilagen und Register aller auf den Karten befindlichen Namen. Geheftet, in 38 Lieferungen zu je 30 Pf. — Gebunden, in Halbleder	13	50
Neumanns Orts-Lexikon des Deutschen Reichs. *Dritte, neubearbeitete Auflage.* Mit 34 Karten und Plänen und 276 Wappenbildern. Geheftet, in 26 Lieferungen zu je 50 Pf. — Gebunden, in Halbleder	15	—
Bilder-Atlas zur Geographie von Europa, von Dr. ***A. Geistbeck.*** Beschreibender Text mit 233 Abbildungen. Gebunden, in Leinwand	2	25
Bilder-Atlas zur Geographie der aussereuropäischen Erdteile, von Dr. ***A. Geistbeck.*** Beschreibender Text mit 314 Abbild. Gebunden, in Leinwand	2	75

Weltgeschichts- und kulturgeschichtliche Werke.

	M.	Pf.
Das Deutsche Volkstum, herausgegeben von Prof. Dr. ***Hans Meyer.*** Mit 30 Tafeln in Holzschnitt, Ätzung und Farbendruck. Geheftet, in 13 Lieferungen zu je 1 Mk. — Gebunden, in Halbleder	15	—
Das Deutsche Reich zur Zeit Bismarcks. Politische Geschichte von 1871 bis 1890. Von Dr. ***Hans Blum.*** Mit einem Porträt. Gebunden	5	—
Weltgeschichte, unter Mitarbeit hervorragender Fachmänner herausgegeben von Dr. ***Hans F. Helmolt.*** Mit 45 Karten und 183 Tafeln in Farbendruck, Holzschnitt und Ätzung. (Im Erscheinen.) Geheftet, in 16 Halbbänden zu je 4 Mk. — Gebunden, in 8 Halblederbänden . . . . . je	10	—
Urgeschichte der Kultur, von Dr. ***Heinrich Schurtz.*** Mit 434 Abbildungen im Text, 1 Kartenbeilage und 23 Tafeln in Farbendruck, Holzschnitt und Tonätzung. Geheftet, in 15 Lieferungen zu je 1 Mk. — Gebunden, in Halbleder	17	—
Meyers Historisch-Geographischer Kalender für das Jahr 1902. Mit etwa 550 Landschafts- und Städteansichten, Porträts, ethnologischen, kulturhistorischen und kunstgeschichtlichen Darstellungen sowie Autographen, Münzen- und Wappenbildern und einer Jahresübersicht (auf dem Rückdeckel). Zum Aufhängen als Abreißkalender eingerichtet	2	—

Litterar- und kunstgeschichtliche Werke.

	M.	Pf.
Geschichte der antiken Litteratur, von ***Jakob Mähly.*** 2 Teile in einem Band. Gebunden, in Leinwand 3,50 Mk. — Gebunden, in Halbleder	5	25
Geschichte der deutschen Litteratur, von Prof. Dr. ***Friedr. Vogt*** u. Prof. Dr. ***Max Koch.*** Mit 126 Abbildungen im Text, 25 Tafeln in Farbendruck, Kupferstich und Holzschnitt und 34 Faksimile-Beilagen. Geheftet, in 14 Lieferungen zu je 1 Mk. — Gebunden, in Halbleder	16	—
Geschichte der englischen Litteratur, von Prof. Dr. ***Rich. Wülker.*** Mit 162 Abbildungen im Text, 25 Tafeln in Farbendruck, Kupferstich und Holzschnitt und 11 Faksimile-Beilagen. Geheftet, in 14 Lieferungen zu je 1 Mk. — Gebunden, in Halbleder	16	—
Geschichte der italienischen Litteratur, von Prof. Dr. ***B. Wiese*** u. Prof. Dr. ***E. Pèrcopo.*** Mit 158 Abbildungen im Text und 31 Tafeln in Farbendruck, Kupferätzung und Holzschnitt und 8 Faksimile-Beilagen. Geheftet, in 14 Lieferungen zu je 1 Mk. — Gebunden, in Halbleder	16	

	M.	Pf
Geschichte der französischen Litteratur, von Prof. Dr. ***Hermann Suchier*** und Prof. Dr. ***Adolf Birch-Hirschfeld.*** Mit 143 Abbildungen im Text, 23 Tafeln in Farbendruck, Holzschnitt und Kupferätzung und 12 Faksimile-Beilagen. Geheftet, in 14 Lieferungen zu je 1 Mk. — Gebunden, in Halbleder	16	—
Geschichte der Kunst aller Zeiten und Völker, von Prof. Dr. ***Karl Woermann.*** Mit etwa 1300 Abbildungen im Text und 130 Tafeln in Farbendruck, Holzschnitt und Tonätzung. (Im Erscheinen.) Gebunden, in 3 Halblederbänden . . . . je	17	—

Meyers Klassiker-Ausgaben.

*In **Leinwand-Einband;** für **feinsten Halbleder-Einband** sind die Preise um die Hälfte höher.*

Deutsche Litteratur.

	M.	Pf.
Arnim, 1 Band, herausg. von *J. Dohmke* .	2	—
Brentano, 1 Band, herausg. von *J. Dohmke*	2	—
Bürger, 1 Band, herausg. von *A. E. Berger*	2	—
Chamisso, 2 Bände, herausg. von *H. Kurz*	4	—
Eichendorff, 2 Bände, herausg. von *R. Dietze*	4	—
Gellert, 1 Band, herausg. von *A. Schullerus*	2	—
Goethe, 12 Bände, herausg. von *H. Kurz* .	30	—
— 15 Bde., hrsg. von *K. Heinemann*, je	2	—
Hauff, 3 Bände, herausg. von *M. Mendheim*	6	—
Hebbel, 4 Bände, herausg. von *K. Zeiß* .	8	—
Heine, 7 Bände, herausg. von *E. Elster*. .	16	—
Herder, 4 Bände, herausg. von *H. Kurz* .	10	—
E. T. A. Hoffmann, 3 Bde., herausgeg. von *V. Schweizer*	6	—
H. v. Kleist, 2 Bde., herausg. von *H. Kurz* .	4	—
Körner, 2 Bände, herausg. von *H. Zimmer*	4	—
Lenau, 2 Bände, herausg. von *C. Hepp* . .	4	—
Lessing, 5 Bde., herausg. von *F. Bornmüller*	12	—
O. Ludwig, 3 Bände, herausg. v. *V. Schweizer*	6	—
Novalis u. Fouqué, 1 Bd., herausg. v. *J. Dohmke*	2	—
Platen, 2 Bände, herausg. von *G. A. Wolff* u. *V. Schweizer*	4	—
Rückert, 2 Bände, herausg. von *G. Ellinger*	4	—
Schiller, herausg. v. *L. Bellermann*, kleine Ausgabe in 8 Bänden	16	—
— große Ausgabe in 14 Bänden . .	28	—
Tieck, 3 Bände, herausg. von *G. L. Klee* .	6	—
Uhland, 2 Bände, herausg. von *L. Fränkel*	4	—
Wieland, 4 Bände, herausg. von *G. L. Klee*	8	—

Englische Litteratur.

	M.	Pf.
Altenglisches Theater, v. *Robert Prölß*, 2 Bde.	4	50
Burns, Lieder und Balladen, von *K. Bartsch*	1	50
Byron, Werke, *Strodtmann*sche Ausgabe, 4 Bände	8	—
Chaucer, Canterbury-Geschichten, von *W. Hertzberg*	2	50
Defoe, Robinson Crusoe, von *K. Altmüller* .	1	50
Goldsmith, Der Landprediger, von *K. Eitner*	1	25
Milton, Das verlorne Paradies, von *K. Eitner*	1	50
Scott, Das Fräulein vom See, von *H. Viehoff*	1	—
Shakespeare, *Schlegel-Tieck*sche Übersetzg. Bearb. von *A. Brandl.* 10 Bde.	20	—
Shelley, Ausgewählte Dichtungen, von *Ad. Strodtmann*	1	50
Sterne, Die empfindsame Reise, v. *K. Eitner*	1	25
— Tristram Shandy, von *F. A. Gelbcke*	2	—
Tennyson, Ausgewählte Dichtungen, von *Ad. Strodtmann*	1	25
Amerikan. Anthologie, von *Ad. Strodtmann*	2	—

Italienische Litteratur.

	M.	Pf.
Ariost, Der rasende Roland, v. *J. D. Gries*, 2 Bde.	4	—
Dante, Göttliche Komödie, von *K. Eitner* .	2	—
Leopardi, Gedichte, von *R. Hamerling* . .	1	—
Manzoni, Die Verlobten, von *E. Schröder*, 2 Bde.	3	50

Spanische und portugiesische Litteratur.

	M.	Pf.
Camoëns, Die Lusiaden, von *K. Eitner* . .	1	25
Cervantes, Don Quijote, von *E. Zoller*, 2 Bde.	4	—
Cid, von *K. Eitner*	1	25
Spanisches Theater, von *Rapp*, *Braunfels* und *Kurz*, 3 Bände	6	50

Französische Litteratur.

	M.	Pf.
Beaumarchais, Figaros Hochzeit, von *Fr. Dingelstedt*	1	—
Chateaubriand, Erzählungen, v. *M. v. Andechs*	1	25
La Bruyère, Die Charaktere, von *K. Eitner*	1	75
Lesage, Der hinkende Teufel, v. *L. Schücking*	1	25
Mérimée, Ausgewählte Novellen, v. *Ad. Laun*	1	25
Molière, Charakter-Komödien, von *Ad. Laun*	1	75
Rabelais, Gargantua, v. *F. A. Gelbcke*, 2 Bde.	5	—
Racine, Ausgew. Tragödien, von *Ad. Laun*	1	50
Rousseau, Bekenntnisse, v. *L. Schücking*, 2 Bde.	3	50
— Ausgewählte Briefe, von *Wiegand*	1	—
Saint-Pierre, Erzählungen, von *K. Eitner* .	1	—
Sand, Ländliche Erzählungen, v. *Aug. Cornelius*	1	25
Staël, Corinna, von *M. Bock*	2	—
Töpffer, Rosa und Gertrud, von *K. Eitner*	1	25

Skandinavische und russische Litteratur.

	M.	Pf.
Björnson, Bauern-Novellen, von *E. Lobedanz*	1	25
— Dramatische Werke, v. *E. Lobedanz*	2	—
Die Edda, von *H. Gering*	4	—
Holberg, Komödien, von *R. Prutz*, 2 Bände	4	—
Puschkin, Dichtungen, von *F. Löwe*. . .	1	—
Tegnér, Frithjofs-Sage, von *H. Viehoff* . .	1	—

Orientalische Litteratur.

	M.	Pf.
Kalidasa, Sakuntala, von *E. Meier* . . .	1	—
Morgenländische Anthologie, von *E. Meier*	1	25

Litteratur des Altertums.

	M.	Pf.
Anthologie griechischer u. römischer Lyriker, von *Jakob Mähly*	2	—
Äschylos, Ausgew. Dramen, von *A. Oldenberg*	1	—
Euripides, Ausgewählte Dramen, v. *J. Mähly*	1	50
Homer, Ilias, von *F. W. Ehrenthal* . . .	2	50
— Odyssee, von *F. W. Ehrenthal* . .	1	50
Sophokles, Tragödien, von *H. Viehoff* . .	2	50

Meyers Volksbücher.

Erschienen sind 1288 Nummern. Jedes Bändchen ist einzeln käuflich. Geheftet, Preis jeder Nummer 10 Pfennig. Gebunden in eleganten Leinenbänden, Preis je nach Umfang. Verzeichnisse sind in jeder Buchhandlung zu haben.

Druck vom Bibliographischen Institut in Leipzig.